

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Rafael Lima Kons

**RELAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO E
TESTES GENÉRICOS E ESPECÍFICOS EM ATLETAS DE
JUDÔ**

Florianópolis
2018

Rafael Lima Kons

**RELAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO E
TESTES GENÉRICOS E ESPECÍFICOS EM ATLETAS DE
JUDÔ**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª. Daniele Detanico

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Kons, Rafael Lima

Relação entre o desempenho técnico-tático e testes
genéricos e específicos em atletas de judô / Rafael Lima
Kons ; orientador, Daniele Detanico, 2018.

101 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Desportos, Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Esportes de combate. 3. Potência
muscular. 4. Ciclo alongamento-encurtamento. 5. Capacidade
anaeróbia. I. Detanico, Daniele. II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação
Física. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Florianópolis, 21 de fevereiro de 2018.

Dissertação: Relação entre o desempenho técnico-tático e testes genéricos e específicos em atletas de judô

Aluno: Rafael Lima Kons

Área de concentração: Biodinâmica do Desempenho Humano

Prof^a. Dr^a. Kelly Samara da Silva
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Física

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Daniele Detanico (orientadora)
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Dr. Emerson Franchini (Membro Externo)
Universidade de São Paulo – USP (videoconferência)

Prof^a. Dr^a. Gabriela Fischer (Membro Interno)
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof^a. Dr^a. Cintia De La Rocha Freitas (Membro Interno)
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Dedico este trabalho a duas das
minhas maiores inspirações na vida e
no esporte: Maria da Glória Costa e
José Kons.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela energia e força de vontade para seguir este maravilhoso caminho da pós-graduação.

Aos meus pais, Henrique e Elisete e meu irmão Raniere por estarem ao meu lado em todos os momentos em minha caminhada e por estarem sempre dispostos a me auxiliar nos momentos difíceis.

Agradeço de coração a pessoa maravilhosa que Deus colocou em meu caminho, minha orientadora Dra. Daniele Detanico, pessoa extraordinária de um caráter inimaginável, obrigado por me guiar, ensinar e orientar em uma trajetória fantástica na pós-graduação. Dani você é uma pessoa que levarei sempre em meu coração! Muito obrigado por todo o ensinamento.

Ao professor Dr. Juliano Dal Pupo, por todas as oportunidades de trabalhar ao seu lado, pelas excelentes conversas, e por estar sempre disposto a me ajudar! Sou eternamente grato.

Aos professores dos Biomec e LAEF, pela amizade e momentos excelentes durante o processo.

Ao professor Dr. Emerson Franchini, por toda ajuda prestada durante o processo.

Aos amigos (a) e companheiros (a) do Biomec e LAEF, pela maravilhosa amizade formada nestes dois anos, pelas risadas e descontrações, pessoas fantásticas que levarei sempre comigo.

Aos atletas e professores da ADIEE e Unisul pela participação nas avaliações, vocês foram fundamentais para construção deste trabalho!

Aos amigos (a) do dia-a-dia: grupo “vitória na guerra” e os amigos sempre presente na minha vida, obrigado pela inspiração e por compartilharem todas as conquistas!

A Família Góes (Guilherme, Giovanni, Alvarez e Rosane) vocês sempre serão fundamentais no meu crescimento em todos os aspectos. Obrigado!

“Somente se aproxima da perfeição quem a procura com constância, sabedoria e, sobretudo humildade”.

Jigoro Kano

RESUMO

KONS, R. L. **Relação entre o desempenho técnico-tático e testes genéricos e específicos em atletas de judô 2018.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, UFSC, Florianópolis.

O judô é uma modalidade esportiva de combate olímpica caracterizada como intermitente e de alta intensidade. Resultados positivos em competições estão atrelados a componentes técnico-táticos e elevado nível físico durante as lutas, uma vez que o atleta precisa sustentar alta intensidade buscando manter a eficiência técnica em diversas lutas em sequência. Testes físicos genéricos e específicos têm sido utilizados como monitoramento das cargas de treino ao longo da preparação física, porém não se sabe ao certo se um bom desempenho nestes testes esta atrelado a um bom desempenho em competição. Assim, o objetivo deste estudo é investigar a relação do desempenho técnico-tático com testes específicos e genéricos em atletas de judô de ambos os sexos. Participaram deste estudo 22 atletas de judô do sexo masculino com tempo de prática $10,1 \pm 3,0$ anos e 19 atletas do sexo feminino com tempo de prática de $11,0 \pm 4,5$ anos. Os atletas foram submetidos a dois momentos de avaliações. O primeiro consistia nas avaliações dos testes genéricos e específicos, nessa ordem: countermovement jump (CMJ), teste de força de preensão manual, *Judogi Grip Strenght Test* (JGST) realizado de modo dinâmico e isométrico e o *Special Judo Fitness Test* (SJFT). Após duas semanas foram filmadas as lutas dos mesmos atletas em competição e analisados os parâmetros técnico-táticos. Foi utilizada correlação de *Spearman* (dados não normais) e *Pearson* (dados normais) para verificar a relação entre as variáveis dos testes e o desempenho técnico-tático em competição e para verificar quais variáveis dos testes podem explicar o desempenho técnico-tático foi realizada uma regressão linear múltipla, ambos considerando $p < 0,05$. Os principais resultados do sexo masculino a partir dos testes específicos foram correlação positiva da efetividade com a segunda série do SJFT ($r = 0,44$; $p = 0,038$) e com o JGST isométrico ($r = 0,43$; $p = 0,043$), e negativa entre o número de ataques por luta e o JGST isométrico ($r = -0,45$; $p = 0,033$). Com relação aos testes genéricos, foi encontrada correlação positiva entre o tempo efetivo e os parâmetros cinéticos do salto vertical: a altura do salto ($r = 0,54$; $p = 0,009$) potência pico, ($r = 0,52$; $p = 0,013$), potência média ($r = 0,58$, $p = 0,004$), pico de velocidade ($r = 0,58$, $p = 0,004$) e força máxima ($r = 0,56$; $p = 0,006$). Para o grupo feminino não

foram encontradas correlações entre o desempenho técnico-tático e testes específicos, no entanto, foram encontradas correlações positivas entre o tempo efetivo e os parâmetros cinéticos do salto vertical: altura do salto ($r = 0,69$; $p = 0,001$), potência pico ($r = 0,65$; $p = 0,002$), potência média ($r = 0,76$, $p = <0,001$) e pico de velocidade ($r = 0,70$, $p = 0,001$) e força de preensão manual direita ($r = 0,48$ $p = 0,037$). Ainda, entre o número de ataques e altura do salto ($r = 0,66$; $p = 0,002$), potência pico, ($r = 0,53$; $p = 0,019$) e pico de velocidade ($r = 0,70$; $p = 0,004$). A partir da análise de regressão múltipla foi encontrado baixo poder de explicação, sendo que para os homens o número de ataques na segunda série de SJFT e o teste JGST de maneira isométrica explicou 26% da variância na efetividade ($p = 0,05$). Já o JGST de maneira isométrica explicou 29% da variância nos ataques por luta ($p = 0,01$) e a altura do salto vertical explicou 31% da variância do tempo efetivo ($p = 0,007$). Para o grupo feminino, a altura do salto e a força de preensão manual explicaram 45% da variância do tempo efetivo ($p = 0,009$) e a altura do salto explicou também 54% da variância do número de ataques por luta ($p = 0,002$). Pode-se concluir que foram encontradas correlações das variáveis técnico-táticas (efetividade, tempo efetivo e número de ataques por luta) com os parâmetros cinéticos do salto vertical para ambos os sexos. Para o grupo feminino, a variável altura do salto consegue explicar em partes a performance do tempo efetivo e do número de ataques. Assim, acredita-se que níveis elevados de potência muscular de membros inferiores, mensuradas pelo salto vertical, estão atrelados a um bom desempenho em competições oficiais de judô, no que se refere a tempo efetivo e número de ataques.

Palavras-chave: esportes de combate, potência muscular, ciclo alongamento-encurtamento, capacidade anaeróbia, efetividade.

ABSTRACT

KONS, R. L. **Relationship between technical-tactical performance and generic and specific tests in judo athletes** 2018. Master Degree Dissertation. Physical Education Post-Graduation Program, Federal University of Santa Catarina.

Judo is an Olympic combat sport characterized by high-intensity actions. Successful results in competitions are dependent to technical-tactical components and high physical level during the combats, since the athlete needs to sustain high intensity in order to maintain technical efficiency in several matches in sequence. Generic and specific physical tests have been used to monitor training loads throughout the physical preparation, but it is not clear if a good performance in these tests is related to a good performance in competition. Thus, the aim of this study is to investigate the relationship of technical-tactical performance with specific and generic tests in judo athletes of both genders. Twenty two judo male athletes with practice time of 10.1 ± 3.0 years and 19 female athletes with practice time of 11.0 ± 4.5 years took part of this study. Athletes were submitted to two moments of evaluations. The first consisted of generic and specific test evaluations countermovement jump (CMJ), handgrip strength test, dynamic and isometric *Judogi* Grip Strength Test (JGST) and Special Judo Fitness Test (SJFT). After two weeks matches were filmed during the competitions and analyzed the technical-tactical parameters. Spearman correlation (non-normal data) and Pearson (normal data) were used to verify the relationship between the physical variables and technical-tactical performance in competition. To verify which physical variables could explain the technical-tactical performance multiple linear regression was used with significance level set at 5%. The main results of male team were the positive correlation of effectiveness with the second series of the SJFT ($r = 0.44$, $p = 0.038$) and with the isometric JGST ($r = 0.43$, $p = 0.043$). Also, negative correlation between number of attacks per match and isometric JGST ($r = -0.45$, $p = 0.033$). Considering generic tests, a positive correlation between effective time and kinetic parameters of CMJ: jump height ($r = 0.54$, $p = 0.009$) peak power, ($r = 0.52$, $p = 0.013$), mean power ($r = 0.58$, $p = 0.004$), peak velocity ($r = 0.58$, $p = 0.004$) and maximal force ($r = 0.56$, $p = 0.006$) were found for male group. No significant correlation was found between technical-tactical performance and specific tests for female group; however, positive correlations between effective time and kinetic parameters of CMJ were found: jump height (r

= 0.69, $p = 0.001$), peak power ($r = 0.65$, $p = 0.002$), mean power ($r = 0.76$, $p = 0.70$, $p = 0.001$) and right handgrip strength ($r = 0.48$, $p = 0.037$). Also, correlation between number of attacks and jump height ($r = 0.66$, $p = 0.002$), peak power ($r = 0.53$, $p = 0.019$) and peak velocity ($r = 0.70$, $p = 0.004$). Number of attacks in the second series of SJFT and the JGST isometric explained 26% of the variance in effectiveness ($p = 0.05$) in male team. JGST isometric explained 29% of variance in number of attacks ($p = 0.01$) and vertical jump height explained 31% of variance in effective time ($p = 0.007$). For female group, jump height and handgrip strength explained 45% of the variance in effective time ($p = 0.009$), and jump height also explained 54% of variance in the number of attacks per match ($p = 0.002$). We concluded correlations of the technical-tactical variables (effectiveness, effective time and number of attacks per match) were found with kinetic parameters of vertical jump in both genders. Jump height can explain in part the performance of the effective time and the number of attacks in female team. Thus, it is believed high levels of muscle power in lower limbs, assessed by CMJ, are associated with high level of performance in official judo competitions, regarding effective time and number of attacks.

Keywords: combat sports, muscle power, stretch-shortening cycle, anaerobic capacity, effectiveness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema ilustrativo da realização do salto CMJ	55
Figura 2 - Representação da execução do teste de força de preensão manual ..	56
Figura 3 - Representação de execução do JGST (dinâmico e isométrico, respectivamente).....	57
Figura 4 - Esquema de execução do SJFT	59
Figura 5 - Análise dos combates em competição analisados por meio do software Kinovea®	60
Figura 6 - Fluxograma de variáveis avaliadas em competições	60
Figura 7 - Correlação entre a segunda série do SJFT (n) e efetividade (%) nas lutas	65
Figura 8 - Correlação entre o desempenho no JGST de maneira isométrica (s) e efetividade (%) nas lutas.....	65
Figura 9 - Correlação entre desempenho no JGST de maneira isométrica (s) e número de ataques por luta (n) em competição	65
Figura 10 - Correlação entre altura do salto (cm) e tempo efetivo(s) em competição.....	66
Figura 11 - Correlação entre potência pico ($W.kg^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição.....	67
Figura 12 - Correlação entre potência média ($W.kg^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição.....	67
Figura 13 - Correlação entre pico de velocidade ($m.s^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição.....	67
Figura 14 - Correlação entre força máxima ($N.kg^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição.....	68
Figura 15 - Correlação entre altura do salto (cm) e tempo efetivo(s) em competição.....	69
Figura 16 - Correlação entre potência pico ($W.kg^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição.....	69
Figura 17 - Correlação entre potência média ($W.kg^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição.....	70
Figura 18 - Correlação entre pico de velocidade ($m.s^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição.....	70
Figura 19 - Correlação entre força de preensão manual direita (kgf) e tempo efetivo (s) em competição.....	71
Figura 20 - Correlação entre altura do salto (cm) e ataques por luta (n) em competição.....	71
Figura 21 - Correlação entre potência pico ($W.kg^{-1}$) e ataques por luta (n) em competição.....	71
Figura 22 - Correlação entre pico de velocidade ($m.s^{-1}$) e ataques por luta (n) em competição.....	72
Figura 23 - Correlação negativa entre potência pico ($W.kg^{-1}$) e efetividade (%) em competição.....	72

Figura 24 - Correlação negativa entre potência média (W.kg^{-1}) e efetividade (%) em competição.....	73
Figura 25 - Correlação negativa entre pico de velocidade (m.s^{-1}) e efetividade (%) em competição.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese de estudos que avaliaram a força de prensão manual em atletas de judô.....	32
Quadro 2 – Estudos que utilizaram o CMJ com atletas de judô.....	34
Quadro 3 – Síntese de estudos que utilizaram o SJFT para avaliação de atletas de judô.....	39
Quadro 4 - Síntese de estudos que utilizaram JGST de maneira dinâmica e isométrica na avaliação de atletas de modalidades esportivas de combate (os resultados apresentados são referentes às avaliações dos estudos em <i>baseline</i>).	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Normas classificatórias para o sexo masculino para quantidade total de arremessos, frequência cardíaca (final e após 1 minuto) e índice no Special Judo Fitness Test (FRANCHINI; DEL VECCHIO; STERKOWICZ, 2009).	41
Tabela 2 - Normas classificatórias para o sexo feminino (categoria júnior) para quantidade total de arremessos, frequência cardíaca (final e após 1 minuto) e índice no Special Judo Fitness Test (STERKOWICZ-PRZYBYCIEN; FUKUDA, 2014).	41
Tabela 3 - Normas classificatórias para o sexo feminino (categoria sênior) para quantidade total de arremessos, frequência cardíaca (final e após 1 minuto) e índice no <i>Special Judo Fitness Test</i> (STERKOWICZ-PRZYBYCIEN; FUKUDA, 2014).	41
Tabela 4 - Normas classificatórias para máximo tempo de sustentação e máximo número de repetições de maneira absoluta e relativa para o teste de Judogi Grip Strength Test (BRANCO et al., 2016).	43
Tabela 5 - Valores descritivos referentes às características dos atletas do estudo	53
Tabela 6 - Média e DV dos testes genéricos – CMJ e FPM sexo masculino e feminino	63
Tabela 7 - Média e DV dos testes específicos – SJFT e JGST para os atletas do sexo masculino e feminino	63
Tabela 8 - Média e DV dos parâmetros de desempenho técnico-táticos obtidos durante as competições oficiais sexo masculino e feminino	64
Tabela 9 - Correlações entre variáveis de desempenho em testes específicos (SJFT e JGST ₁₅₀) e parâmetros técnico-táticos obtidos em competição.	68

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CMJ	<i>countermovement jump</i>
SJ	<i>Squat jump</i>
JGST	<i>Judogi Grip Strength Test</i>
CAE	Ciclo alongamento-encurtamento
FPM	Força de preensão manual
FC	Frequência Cardíaca
UMS	Unidades motoras
SJFT	<i>Special Judo Fitness Test</i>
RM	Repetição máxima
ICC	Índice de Correlação Intraclasse
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
ES	<i>Effect Size</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	27
1.1 OBJETIVO GERAL	30
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
1.3 HIPÓTESES.....	30
1.4 JUSTIFICATIVA.....	30
2 REVISÃO DE LITERATURA	32
2.1 AVALIAÇÃO NEUROMUSCULAR NO JUDÔ	32
2.2 TESTES ESPECÍFICOS PARA O JUDÔ	37
2.3 ANÁLISE TÉCNICO-TÁTICA NA MODALIDADE DE JUDÔ ..	45
3 MÉTODO	53
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	53
3.2 PARTICIPANTES	53
3.3 DESENHO DO ESTUDO E PROCEDIMENTOS	54
3.4 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	54
3.5 AVALIAÇÕES GENÉRICAS	55
3.5.1 Avaliação do salto vertical.....	55
3.5.2 Força de preensão manual.....	56
3.6 AVALIAÇÕES ESPECÍFICAS.....	57
3.6.1 Judogi Grip Strength Test (JGST).....	57
3.6.2 Special Judo Fitness Test (SJFT).....	58
3.7 ANÁLISE TÉCNICO-TÁTICA DAS COMPETIÇÕES	59
3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	62
4 RESULTADOS	63
4.1 VALORES DESCRITIVOS DAS VARIÁVEIS ANALISADAS..	63
4.2 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES ESPECÍFICOS EM ATLETAS DO SEXO MASCULINO...	64
4.3 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES GENÉRICOS EM ATLETAS DO SEXO MASCULINO.....	66
4.4 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES ESPECÍFICOS EM ATLETAS DO SEXO FEMININO.....	68
4.5 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES GENÉRICOS EM ATLETAS DO SEXO FEMININO.....	69
4.6 EXPLICAÇÃO DO DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO A PARTIR DE TESTES ESPECÍFICOS E GENÉRICOS EM ATLETAS DO SEXO MASCULINO E FEMININO	74
5 DISCUSSÃO	75
5.1 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES ESPECÍFICOS DE ATLETAS DO SEXO MASCULINO E FEMININO	75

5.2 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES GENÉRICOS DE ATLETAS DO SEXO MASCULINO E FEMININO	79
5.3 EXPLICAÇÃO DO DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO A PARTIR DE TESTES ESPECÍFICOS E GENÉRICOS EM ATLETAS DO SEXO MASCULINO E FEMININO	81
6 CONCLUSÕES.....	84
REFERÊNCIAS.....	85
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	100
APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO: MASCULINO.....	104
APÊNDICE C - FICHA DE AVALIAÇÃO: FEMININO	105
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	106
ANEXO B – ARTIGO PUBLICADO	109

1 INTRODUÇÃO

O judô é uma modalidade esportiva de combate olímpica caracterizada como intermitente e de alta intensidade (FRANCHINI et al., 2011a), cujo o objetivo é a projeção do oponente, imobilização no solo ou ainda finalização, por meio da desistência aplicando chaves articulares ou estrangulamentos (IJF, 2016). As técnicas utilizadas para isso são divididas em grupos dadas as suas particularidades. Dentre as técnicas de projeção, os golpes aplicados com maior solitação dos membros superiores são classificados como *te-waza*, técnicas em que a utilização do quadril é mais predominante, são chamadas de *koshi-waza*, já aquelas que envolvem maior predominância dos membros inferiores são chamados de *ashi-waza*. Ainda, podemos destacar as técnicas de sacrifício (no qual o judoca projeta-se ao solo, a fim de projetar o oponente) chamadas de *sutemi-waza*. Quando a sequência da luta acontece no solo, são mais três grupos de técnicas diferentes: *ossae-komi-waza* (técnicas de imobilizações), *kansetsu-waza* (técnicas de chaves/luxações) e *shime-waza* (técnicas de estrangulamentos) (IJF, 2016). Em competições oficiais de judô estes grupos de técnicas ou variações deles podem ser observados em diversos momentos dos combates (FRANCHINI; BRITO; ARTIOLI; 2013; MIARKA et al., 2012a; MIARKA et al., 2016).

Um estudo pioneiro sobre análises das ações técnico-táticas no judô foi o de Pawluk (1966), que através de registros cursivos, procurou investigar o quanto os atletas europeus em diferentes categorias de peso eram eficazes durante as lutas do campeonato Europeu Sênior. Naquela época o autor encontrou diferenças entre as categorias, sendo que as mais leves tinham maior frequência de ataque quando comparadas às mais pesadas, porém os atletas mais pesados conquistavam maiores pontuações no decorrer da luta. Dentro do contexto de análise do desempenho técnico-tático, destaca-se também a estrutura temporal analisada em competições oficiais. Diversos estudos têm buscado verificar a temporalidade dos combates de judô, como por exemplo, tempo total de luta, tempo de pausa, relação esforço:pausa, entre outros parâmetros (CASTERLANAS; PLANAS, 1997; STERKOWICZ; MASLEJ, 1999; VAN MALDEREN et al., 2006; GARCIA; TORRES, 2007). Estudos mais recentes (MARCON et al., 2010; MIARKA et al., 2012; MIARKA et al., 2014) observaram que a luta de judô é intensa, com relação esforço:pausa de 2:1 ou 3:1, ou seja, de 20 a 30 s de esforço intercalados por 10 s de pausa.

Além da estrutura temporal, outros parâmetros podem ser utilizados para avaliar os atletas de judô em competições, dentre estes podemos citar a variação técnica (tipos de técnicas e suas variações), pontuações e punições ocorridas durante o combate, número de ataques e o percentual total de vitórias. Pensando em facilitar o processo de análise destes itens, Sterkowicz e Maslej (1999) propuseram o índice de efetividade, que consiste na representação relativa do aproveitamento de técnicas efetuadas durante os combates. Por sua vez, Adam et al. (2011) sugeriram o índice de eficiência, que considera a magnitude dos escores das técnicas aplicadas e o número de lutas durante as competições. Estes índices têm sido utilizados para avaliação dos atletas em determinadas competições (ADAM et al., 2013; MIAKE et al., 2016) ou para avaliar o perfil individual de atletas de alto nível (ADAM et al., 2011a; ADAM et al., 2012).

Um bom desempenho técnico e tático durante a luta, na maioria das vezes, está atrelado a uma excelente aptidão física, uma vez que o atleta precisa sustentar altas intensidades buscando manter a eficiência técnica em diversas lutas em sequência, como acontece nas competições. Dentre as capacidades físicas determinantes no judô, destaca-se a força e a potência muscular (FRANCHINI; ARTIOLI; BRITO, 2013). Observam-se ações de potência nos membros inferiores durante diversas técnicas de projeção, principalmente com o apoio do quadril e durante as técnicas de varredura (DETANICO et al., 2012; TORRES-LUQUE et al., 2015). Isso pode ser ratificado pela correlação encontrada entre o desempenho no salto vertical (indicador de potência muscular de membros inferiores) e o número de arremessos em teste específico do judô (DETANICO et al., 2012). Por sua vez, a resistência de força dos membros superiores tem sido observada durante as disputas de pegada, com o objetivo de dominar o adversário ou causar desequilíbrio para executar determinada técnica de projeção (FRANCHINI et al., 2011b). Estudos prévios observaram diminuição significativa na força de preensão manual (BONITCH-GONGORA et al., 2012), no desempenho do salto vertical e no pico de torque no movimento de rotação externa/interna de ombro (simulação da puxada no *judogi*) após lutas simuladas de judô (DETANICO et al., 2015), indicando elevada solicitação de força e potência de membros superiores e inferiores durante as lutas.

As capacidades físicas no esporte podem ser mensuradas por meio de avaliações genéricas ou específicas. Geralmente quanto maior a especificidade de um teste, maior a dificuldade em quantificar o esforço ou determinar as capacidades físicas envolvidas, porém maior é a

validade externa (DETANICO; SANTOS, 2012; DETANICO et al., 2016). De qualquer modo, a identificação destas capacidades, principalmente de força e potência, durante diferentes períodos que permeiam a rotina de treinamentos dos atletas de judô é importante para o controle das cargas de treino ao longo da temporada competitiva (FRANCHINI; ARTIOLI; BRITO, 2013). Alguns estudos objetivaram identificar a relação do desempenho físico, por meio de avaliações genéricas, com o desempenho competitivo (variáveis técnico-táticas obtidas durante as competições). Dentre eles, Lech et al. (2015) verificaram correlação positiva entre o torque dos flexores e extensores de ombro ($r = 0,75$), quadril ($r = 0,82$), cotovelo ($r = 0,67$) e joelho ($r = 0,75$) e o desempenho em competição (percentual de pontuação). Em outro estudo, Lech et al. (2010b) encontraram correlação entre a aptidão aeróbia e a efetividade nas lutas de judô ($r = 0,73$). Porém, não foram encontrados estudos relacionando o desempenho técnico-tático durante as lutas em competição com testes de potência muscular de membros inferiores, assim como com testes específicos amplamente utilizados, como o *Special Judo Fitness Test* (SJFT) e *Judogi Grip Strength Test* (JGST).

Vale destacar que estes testes específicos se assemelham aos esforços realizados durante os combates e estão correlacionados com testes genéricos. A exemplo disso, destaca-se o estudo de Detanico et al. (2012), que observou correlação entre o número de arremessos no SJFT e a altura do salto com contra-movimento (CMJ) ($r = 0,74$). Franchini et al. (2005) encontraram correlação significativa do número de projeções no SJFT e o trabalho total realizado no teste de Wingate ($r = 0,72$) e o número de ataques em combates simulados ($r = 0,68$). Além disso, Branco et al. (2016) encontraram correlação entre a força de preensão manual e o desempenho no JGST isométrico ($r = 0,52$) e dinâmico ($r = 0,61$), mostrando assim, uma boa validade concorrente para os testes específicos. No entanto, ainda não está completamente esclarecida a relação entre o desempenho técnico-tático, observado em competições oficiais, e o desempenho em testes específicos de judô amplamente utilizados, como SJFT e JGST. Além disso, identificar a magnitude com que a aptidão física pode estar relacionada ao desempenho em competições oficiais é importante para o planejamento técnico-tático ao longo da temporada. Assim, o presente estudo tem como problema de pesquisa: será que o desempenho, obtido por meio de testes genéricos e específicos, está relacionado ou consegue explicar o desempenho técnico-tático analisado em competições oficiais?

1.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a relação do desempenho técnico-tático com testes específicos e genéricos em atletas de judô de ambos os sexos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a relação entre o desempenho técnico-tático (efetividade, eficiência e percentual de vitórias), parâmetros temporais e variação técnica da luta de judô com desempenho em testes genéricos e específicos em atletas do sexo masculino e feminino.
- Identificar o quanto as variáveis obtidas por meio de testes genéricos e específicos podem explicar o desempenho técnico-tático em atletas de judô do sexo masculino e feminino.

1.3 HIPÓTESES

A partir dos objetivos, formularam-se as seguintes hipóteses:

H₁: Haverá correlação positiva entre o desempenho técnico-tático e o desempenho em testes genéricos e específicos do judô para as atletas do sexo masculino, porém espera-se correlações mais fortes com testes específicos.

H₂: Haverá correlação positiva entre o desempenho técnico-tático e o desempenho em testes genéricos e específicos do judô para as atletas do sexo feminino, porém espera-se correlações mais fortes com testes específicos.

H₃: As variáveis de desempenho obtidas pelos testes específicos apresentarão maior poder de explicação do desempenho técnico-tático quando comparado às variáveis obtidas por testes genéricos, em função da especificidade.

1.4 JUSTIFICATIVA

O sucesso de uma atleta depende da combinação de diversos aspectos técnicos, táticos, físicos e psicológicos que devem estar interligados. Especificamente no judô, em muitos momentos o suporte físico permitirá o desenvolvimento de excelência técnico e tática durante o combate. Na literatura poucos estudos buscaram investigar o papel da condição física no desempenho competitivo em lutas oficiais e os que

fizeram utilizaram apenas testes genéricos (LECH et al., 2010a; LECH et al., 2010b; LECH et al., 2015). Os estudos muitas vezes estão limitados apenas em avaliações físicas em determinados momentos do período de treinamento (FRANCHINI et al., 2013; FRANCHINI et al., 2015; DETANICO et al., 2012a; DETANICO et al., 2012b), ou somente em análises dos combates em competições (MIARKA et al., 2014; MIARKA et al., 2015; MIARKA et al., 2016a; BOGUSZEWSKI; BOGUSZEWSKA, 2006).

Este estudo pretende contemplar a lacuna na literatura que trata do desempenho físico e competitivo de atletas de judô de maneira isolada, uma vez que a identificação destes parâmetros agregados tem um papel importante na preparação esportiva dos atletas. Para o treinador, analisar o perfil dos atletas em competição é uma abordagem importante para compreender as características técnicas e táticas na tentativa de vencer as lutas e as competições. Além disso, pode auxiliar no desenvolvimento e treinamento de atletas em formação.

A identificação da possível relação das capacidades físicas (obtidas por meio de testes genéricos ou específicos) com o desempenho em competição oficial auxiliará os treinadores e preparadores físicos na elaboração e monitoramento do treinamento em médio e longo prazo. Vale destacar, no nosso melhor conhecimento, a ausência de investigações que possibilitam identificar a contribuição das avaliações genéricas e específicas no desempenho esportivo em competição. Sabe-se que não existe uma relação direta de causa:efeito entre desempenho físico e desempenho na luta tendo em vista que o judô é esporte de tarefa aberta, com elevada imprevisibilidade e dependente de aspectos técnicos, táticos e psicológicos. Porém, identificar o poder de explicação de alguns testes nas variáveis de desempenho técnico-tático pode fornecer um parâmetro confiável da condição física do atleta frente aos combates.

A opção de buscar investigar sobre este tema vem ao encontro aos interesses práticos que vinculam esta pesquisa. A possibilidade de obter um feedback sobre ações realizadas em competições e ainda a identificação de variáveis que podem ser determinantes para o desempenho na modalidade é algo pertinente diante as dificuldades de análises do desempenho que envolvem esta modalidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AVALIAÇÃO NEUROMUSCULAR NO JUDÔ

A performance no judô é atribuída a diversas variáveis de desempenho, entre elas destacam-se as variáveis técnicas, táticas, fisiológicas, psicológicas e neuromusculares. Estas últimas são representadas por diferentes manifestações de força, como a força isométrica máxima, resistência de força, força explosiva e potência muscular (BOSCO, 2007). A força isométrica máxima é considerada o maior valor de força que o sistema neuromuscular é capaz de produzir, independente do fator de tempo. Segundo Bosco (2007), durante a contração isométrica o desenvolvimento da força é determinado por dois mecanismos: nível de ativação das unidades motoras (UMs) e a frequência de disparos dos estímulos nervosos.

Na literatura há diversos estudos que analisaram a força isométrica máxima de judocas, como a força de prensão manual, conforme descrito por Franchini et al. (2011b) e Torres Luque et al. (2016). No Quadro 1 é apresentada uma síntese dos estudos que avaliaram a força de prensão manual em atletas de judô.

Quadro 1 - Síntese de estudos que avaliaram a força de prensão manual em atletas de judô

Autores/Ano	Sujeitos (n)	Mão direita (kgf)	Mão esquerda (kgf)
Matsumoto et al. (1972)	12	43,8	43,8
Farmosi et al. (1980)	18	59,9 ± 11,2	55,7 ± 10,7
Claessens et al. (1984)	24	64,9 ± 8,9	59,7 ± 8,8
Thomas et al. (1989)	22	56,4 ± 6,6	55,7 ± 6,6
Little et al. (1991)	9	52,0 ± 8,3	50,6 ± 8,5
Franchini et al. (1997)	6	49,5 ± 12,8	47,2 ± 12,4
Franchini et al. (2005)	13	54,3 ± 8,3	53,2 ± 7,4
Dias et al. (2012)	22	51,4 ± 8,2	51,4 ± 7,9
Bonich-Góngora et al. (2012)	12	57,6 ± 6,9	55,4 ± 7,4
Papacosta et al. (2014)	11	46,5 ± 8,8	42,0 ± 8,8
Morales et al. (2014)	14	48,4	46,5
Torres-Luque et al. (2015)	74	37,7 ± 11,9	---
Drid et al. (2015)	10	64,3 ± 3,74	69,0 ± 1,96
Karacoc et al. (2015)	15	24,72 ± 6,69	27,96 ± 5,96
Zaggeledis et al. (2016)	16	73,72 ± 7,85	71,34 ± 8,10

--- Não avaliado. Fonte: Autor

Os valores reportados pelos estudos no Quadro 1 demonstram resultados semelhantes nas avaliações de força de preensão manual utilizando dinamômetros de força de preensão manual avaliados em atletas de judô. Pode-se destacar também uma similaridade nos resultados de ambas as mãos, demonstrando que atletas de judô conseguem executar força semelhante em ambas as mãos, provavelmente devido ao treinamento de pegada.

Alguns resultados interessantes, como o de Dias et al. (2011), que verificaram que a força máxima executada em dinamômetro de preensão manual altera o controle do equilíbrio de judocas. Em outro estudo, Dias et al. (2012) não observaram diferença da força máxima de preensão manual entre de judocas e não-judocas, tanto da mão dominante, quanto da mão não-dominante, mostrando que essa variável parece não discriminar atletas de judô e não-atletas.

Detanico et al. (2012) utilizaram um protocolo específico de puxada do *judogi* e verificaram que a força máxima e a taxa de decréscimo de força foi significativamente superior no lado dominante, porém a resistência de força foi menor no lado não dominante. No estudo de Torres Luque et al. (2015) foi verificada diferença significativa na força máxima de preensão manual entre judocas do sexo masculino e feminino, sendo maior para judocas do sexo masculino. No mesmo estudo foi constatado que judocas de categorias mais pesadas conseguem gerar maior nível de força absoluta quando comparado a judocas de categorias mais leves.

Vale ressaltar a importância da combinação da força máxima e de resistência nos combates de judô, principalmente por ocorrer diversas movimentações dos atletas, a fim de controlar a distância entre o atleta e o oponente (FRANCHINI et al., 2011; FRANCHINI et al., 2013; RATAMESS, 2011; ARTMANN; COTTON, 2005). Analisando lutas simuladas, Bonitch-Gongora et al. (2012) identificaram que no decorrer de quatro combates simulados, acontece uma diminuição da força máxima de preensão manual no membro dominante e não-dominante, possivelmente relacionado à fadiga que ocorre na região dos membros superiores no decorrer dos combates.

Além da força máxima e da resistência de força, outras manifestações de força estão presentes nos treinamentos e nos combates, como a força explosiva e a potência muscular. Embora sejam variáveis muitas vezes confundidas, elas têm suas diferenças quanto a sua manifestação. A força explosiva é o resultado da relação entre a força produzida (manifestada ou aplicada) e o tempo necessário disponível, ou seja, a força explosiva é a produção de força numa determinada unidade

de tempo (CARVALHO; CARVALHO, 2006). Já a potência entende-se por ser a razão entre um determinado trabalho mecânico e o tempo em que este trabalho é realizado, ou seja, a potência é igual ao produto da força pela velocidade e, neste caso, o produto da força que pode ser dito como um segmento do corpo pode produzir pela velocidade desse segmento (KOMI, 2006; BOSCO, 2007; CARVALHO; CARVALHO, 2006).

Deste modo, os fatores que afetam tanto a força muscular quanto a velocidade de encurtamento determinarão a potência a ser produzida. Entre diversos fatores de natureza estrutural, funcional e mecânica destaca-se a capacidade do recrutamento neural e mecanismos músculo-elásticos localizados nos tendões e nos envoltórios musculares. O ciclo alongamento encurtamento (CAE), que representa uma fase concêntrica precedida por uma excêntrica, na qual existe um pré-alongamento das fibras musculares e armazenamento de energia elástica (fase excêntrica) reutilizada na contração concêntrica, aumentando a eficiência do movimento, está presente em algumas ações de ataque no judô, como na aplicação de técnicas de projeção que utilizam o quadril como apoio do sistema de alavancas (DETANICO et al., 2012 ZAGGLEDIS et al., 2012).

Um dos métodos mais confiáveis de estimar a potência muscular em ações que envolvem o CAE é a utilização do salto vertical com contra-movimento (CMJ) (MARKOVIC et al., 2007). Diversos estudos têm utilizado o desempenho no CMJ (altura ou potência) como indicador dos níveis de potência muscular nos membros inferiores em atletas de judô (MONTEIRO et al., 2011; DETANICO et al., 2012b; ZAGGELIDIS et al., 2012). Adicionalmente, outros parâmetros do CMJ, como a força máxima produzida na fase concêntrica do salto e o pico de velocidade também têm sido investigados.

No Quadro 2 são apresentados estudos com valores de altura do salto no CMJ reportados em atletas de judô.

Quadro 2 – Estudos que utilizaram o CMJ com atletas de judô.

Autores/Ano	Sujeitos (n)	Local do estudo	Idade (anos)	Altura (cm)
Ishiko e Tomiki (1972)	35	Japão	20-79	31,48 ± 11,8
Claessens et al. (1984) ^p	24	Bélgica	Adultos	52,5 ± 6,7
Farmosi et al. (1980) ^p	18	Húngaros	Adultos	53,3 ± 5,6

continua

Autores/Ano	Sujeitos (n)	Local do estudo	Idade (anos)	Altura (cm)
Tumilty et al. (1986) ^P	S 8 J 9	Austrália	Adultos	S 52,0 ± 8,0 J 44,0 ± 7,0
Sertic et al. (2006) ^P	M 6 F 8	Croatas	14- 26	M 44,0 ± 7,0 F 52,0 ± 8,0
Chaouachi et al. (2009) ^P	12	Tunisia	19,1 ± 0,8	44,5 ± 6,4
Koral e Dosseville. (2009) ^P	10	França	17,0 ± 1,0	55,8±7,9
Monteiro et al. (2011) ^P	102	Tunisia, Espanha, Brasil e Grécia	21,9 ± 3,4	S 41,2 ± 6,7 J 44,5 ± 5,8
Detanico et al. (2012) ^P	18	Brasil	20,6 ± 1,8	44,0 ± 4,4
Franchini et al. (2013) ^P	10	Brasil	23 ± 2	35,4 ± 4,2
Fukuda et al. (2014) ^P	12	EUA	15,3 ± 2,0	33,1 ± 1,5
Torres-Luque et al. (2015) ^P	146	Espanha	14,7 ± 1,1	30,8 ± 10,5
Detanico et al. (2015) ^P	21	Brasil	20,7 ± 4,6	45,3 ± 5,2
Detanico et al. (2016) ^P	19	Brasil	21,7± 5,3	N 43,7 ± 4,6 A 49,5 ± 4,9
Athayde et al. (2017) ^P	48	Brasil	21,6 ± 4,6	45,16 ± 5,13
Kons et al (2017) ^P	20	Brasil	20,5 ± 3,70	46,5 ± 3,9
Wazir et al (2017) ^T	22	Bélgica	12,6 ± 0,9	E 27,4 ± 1,7 SU 24,6 ± 4,3
*Marques et al. (2017) ^T	21	Brasil	GN 21.9 ± 3.0 GI 21.7 ± 1.9	GN 23.1±5.2 GI 28.3 ± 3.9

N=novos; A=avançados; S=sênior; J=júnior; M=masculino; F=feminino; E=elite; SU=Sub elite, GN=grupo nível nacional; GI=Grupo nível internacional; ^P=plataforma de força; ^T=Tapete de contato; *valores baseline

Fonte: Autor

Os valores encontrados no Quadro 2 apresentam dados de altura do salto diferentes de acordo com a idade e nacionalidade dos participantes. Pode-se verificar que os valores estão em um padrão entre 30 e 45 cm, demonstrando os diferentes níveis de potência muscular de membros inferiores dos atletas das diferentes nacionalidades.

Alguns estudos, como o de Detanico et al. (2012), investigaram a relação dos saltos verticais com o desempenho no judô, encontrando correlação significativa entre o desempenho no CMJ (altura do salto) e o número de arremessos no SJFT ($r = 0,74$). Assim, acredita-se que a potência muscular de membros inferiores tem uma importante participação em movimentos específicos da modalidade.

Uma análise comparativa com judocas treinados e não-treinados foi realizada por Zaggelidis et al. (2012). Os participantes executaram três tipos de saltos verticais mensurados sobre um tapete de contato: CMJ, squat jump (SJ) e drop jump (DJ). A partir disso foram encontradas diferenças significativas no desempenho dos três saltos verticais nas variáveis de altura do salto e tempo de contato na plataforma. Além disso, os autores verificaram que atletas de judô treinados utilizam o CAE cerca de 4% a mais quando comparado a judocas não-treinados, concluindo que atletas com maior tempo de prática tem uma melhor adaptação neuromuscular e melhor influência do CAE, que podem ser importantes quando transferidas para o combate de judô.

Seguindo a linha de análises comparativas, Busko (2015) comparou oito atletas poloneses da categoria juvenil e oito atletas da categoria sub 23 de nível nacional poloneses. Os atletas executaram o salto vertical CMJ, *spyke jump* (três passadas procedidas por um salto) e o teste de Wingate de membros inferiores. Foram encontradas diferenças na potência absoluta e relativa e velocidade no teste de Wingate, assim como na altura do CMJ e na potência do *spyke jump*, concluindo que atletas mais velhos (sub 23) tem melhor desempenho na potência no teste de Wingate, no CMJ e *spyke jump*.

Monteiro et al. (2011) analisaram 102 sujeitos, sendo 50 atletas de judô da categoria sênior, 26 da categoria júnior e 26 não-atletas de judô. As análises foram feitas a partir dos parâmetros cinéticos do salto vertical (altura do salto, potência pico, pico de velocidade e força máxima no SJ e no CMJ). Verificou-se que judocas das categorias júnior têm maiores valores de altura do salto quando comparados a atletas da categoria sênior e não-atletas, e ainda que atletas da categoria sênior têm menores valores de altura quando comparado a não-atletas,

explicado possivelmente pelas diferentes adaptações neuromusculares decorrentes dos treinamentos dos diferentes sujeitos do estudo.

Recentemente Detanico et al. (2016) utilizaram os parâmetros do salto vertical para discriminar atletas de judô avançados e novatos. Neste estudo foram avaliados 30 atletas de judô, sendo 19 deles considerados iniciantes e 11 avançados. Os resultados apontaram que as medidas em testes genéricos foram capazes de discriminar atletas de judô, ou seja, judocas mais experientes têm maiores valores de potência muscular de membros inferiores e de torque na articulação do ombro.

Outra investigação que envolveu o salto vertical com atletas de judô foi o de Athayde et al. (2017), que verificou a influência da gordura corporal no desempenho do salto vertical em diferentes parâmetros cinéticos do salto, sendo estes: força máxima, pico de velocidade, potência pico, potência média e altura. Os atletas foram divididos em três grupos, conforme as categorias de peso, entre os mais leves e os mais pesados. Foram encontradas diferenças em todas as variáveis, porém ao utilizar a gordura corporal como co-variável, esta diferença desapareceu para quase todas as variáveis, mostrando que a gordura corporal influencia no desempenho da potência muscular de membros inferiores.

Busko et al. (2008) buscaram verificar o torque máximo e a potência muscular de membros inferiores em atletas de judô em três diferentes ocasiões antecedentes a uma competição de judô. Foram mensurados os saltos verticais antecedentes ao período competitivo, imediatamente após o treinamento de força e após o período pré-competitivo. Foram encontradas diferenças significativas na potência máxima absoluta entre a primeira e a segunda avaliação e na potência relativa, mostrando que a potência muscular se alterou apenas entre as avaliações do período pré-competitivo e o período após o treinamento de força.

A partir das análises dos parâmetros neuromusculares que a literatura aborda e da demanda de pesquisas que têm sido realizadas no passar dos anos, podemos concluir que estes parâmetros são de grande relevância para o desenvolvimento das capacidades físicas de força e potência, sendo estes presentes em momentos do combate no judô e, por muitas vezes, determinantes de um bom desempenho final.

2.2 TESTES ESPECÍFICOS PARA O JUDÔ

A identificação das capacidades físicas de atletas no decorrer do processo de treinamento tem sido um excelente indicador para o

controle de cargas do treinamento, o que possibilita adequar o programa de treino, na intenção de comparar os resultados em diferentes momentos no decorrer da periodização (AGOSTINHO et al., 2015). Dentro do processo de treinamento do atleta de alto nível, a utilização de testes se faz importante, pois podem mostrar o efeito do treinamento em alterações funcionais positivas ou negativas. Assim, o treinador ou preparador físico pode organizar, de forma mais coerente, as cargas de treinamentos dentro dos diferentes ciclos que permeiam um planejamento (ROSA, 2008). Conforme a literatura pesquisada, diversos testes de campo para judocas vêm sendo desenvolvidos na tentativa de aumentar a especificidade e a validade ecológica, que aproximem as características específicas da luta de judô.

Um dos testes pioneiros e que tem sido muito utilizado na avaliação da aptidão física de judocas é o Special Judo Fitness Test (SJFT) proposto por Sterkowicz (1995) e descrito por Franchini et al. (1998). O teste é dividido em três períodos divididos em três períodos: 15, 30 e 30s com intervalos de 10s entre os mesmos. Durante cada um dos períodos, o executante arremessa dois parceiros (distantes seis metros) o maior número de vezes possível, utilizando a técnica Ipon-seoi-nage. Imediatamente e um minuto após o final do teste, é verificada a frequência cardíaca (FC) do atleta. O número de arremessos é computado e juntamente com os valores de FC é calculado um índice. Quanto melhor o desempenho no teste, menor o valor do índice (Equação 1).

$$\frac{\text{Índice} = \text{FC final (bpm)} + \text{FC após 1 minuto}}{\text{Número total de arremessos}} \quad (\text{Equação: 1})$$

Onde:

FC final: Frequência cardíaca imediatamente após o fim do teste.

FC após 1 minuto: Frequência cardíaca após 1 minuto do teste.

Arremessos: número de arremessos completados no teste.

O desempenho do teste pode ser melhorado a partir de um aumento do número de arremessos durante os períodos do teste, o que apresenta melhora da velocidade, capacidade anaeróbia e eficiência na execução do golpe. A menor frequência cardíaca ao final do teste representa melhor eficiência cardiovascular para um esforço específico e a menor frequência cardíaca um minuto após o teste dá indício de melhor recuperação, o que representa melhoria da capacidade aeróbia. Quanto menor é o valor do índice final calculado, melhor o desempenho do teste (DETANICO; SANTOS, 2012). O Quadro 3 apresenta uma

síntese de estudos que utilizaram o SJFT para avaliação de atletas de judô.

Quadro 3 – Síntese de estudos que utilizaram o SJFT para avaliação de atletas de judô

Autor/Ano/Sexo	Sujeitos (n)	Projeção (n total)	FC final (bpm)	FC pós 1 min (bpm)	Índice
Sterkowicz et al. (1999) M	15	28 ± 3	182 ± 6	150 ± 12	12,2 ± 1,4
Franchini et al. (2005 ^a) M	13	28 ± 2	179 ± 6	163 ± 10	12,2 ± 1,0
Franchini et al. (2005b) M	53	25 ± 2	186 ± 11	165 ± 13	14,1 ± 1,5
Wolska et al. (2009) F	11	24 ± 1	175 ± 7	129 ± 12	12,6 ± 0,6
Wolska et al. (2010) F	15	22 ± 1	181 ± 10	137 ± 10	14,4 ± 1,2
Boguszewska et al. (2010) M	8	25 ± 3	187 ± 20	129 ± 11	12,7 ± 1,9
Pereira et al. (2010) M	13	20 ± 1	190 ± 9	164 ± 9	17,7 ± 1,9
Franchini et al. (2011) M	14	26 ± 2	196 ± 12	169 ± 9	14,3 ± 1,3
Miarka et al. (2011)	8	23 ± 1	187 ± 11	154 ± 11	14,4 ± 1,3
Barreto et al. (2012)	23	21 ± 2	183 ± 12	161 ± 20	16,0 ± 2,6
Detanico et al. (2012) M	18	27 ± 2	179 ± 10	155 ± 15	12,5 ± 1,3
Katralli e Goudar (2012) M	31	I 28 ± 1 A 28 ± 2	I 177 ± 9 A 181 ± 5	I 141 ± 21 A 142 ± 18	I 11,3 ± 1,4 A 11,4 ± 1,0
Wolska et al. (2013) F	14	22 ± 2	191 ± 4	153 ± 10	15,2 ± 1,5
Hesari et al. (2013) M	19	27 ± 2	177 ± 7	142 ± 10	11,7 ± 1,0
Sterkowicz-Przyty et al. (2014) M	7	27 ± 1	181 ± 10	151 ± 13	11,9 ± 0,8
Abdemalek et al. (2015)	11	31 ± 2	182 ± 5	154 ± 2	10,8 ± 3,0
Bonato et al. (2015) M/F	9	26 ± 1	184 ± 7	155 ± 15	13,7 ± 0,7
Franchini et al.	10	28 ± 1	197 ± 6	178 ± 9	13,6 ±

(2015) M					1,0
----------	--	--	--	--	-----

continua

Autor/Ano/Sexo	Sujeitos (n)	Projeção (n total)	FC final (bpm)	FC pós 1 min (bpm)	Índice
Sogabe et al. (2015) M	18	26 ± 3	180 ± 7	151 ± 12	13,0 ± 2,0
Sogabe et al. (2015) M	18	D 26 ± 2 N 26 ± 2	D 183 ± 7 N 183 ± 9	D 152 ± 12 N 150 ± 10	D 12,6 ± 1,1 N 12,9 ± 1,3
Garbouj et al. (2016) F	17	23 ± 2	186 ± 8	160 ± 11	14,8 ± 2,1
Morals et al. (2016) M/F	11	29 ± 3	-----	-----	12,2 ± 0,9
Astley et al. (2017) M	18	23 ± 1	185 ± 9	163 ± 13	14,6 ± 0,6
Lum (2017) M	11	23 ± 2	180 ± 10	134 ± 16	13,9 ± 1,7
Casals et al. (2017) M	22	27 ± 3	184 ± 9	155 ± 18	12,8 ± 1,5
Casals et al. (2017) F	29	26 ± 2	181 ± 14	157 ± 19	12,7 ± 1,2

M=masculino; F=feminino, I=iniciantes, A=avançados, D=dominante, N=Não dominante

Fonte: Autor

Os resultados do Quadro 3 demonstram que os valores do SJFT tem sido reportados por atletas de diferentes idades. De acordo com a Tabela de classificação proposta por Franchini, Del Vecchio e Sterkowicz (2009) (Tabela 1), os atletas do sexo masculino dos estudos estão classificados de regular a excelente na variável número de projeções, no entanto, na FC final, FC pós 1 minuto e no índice, existe uma variabilidade maior na classificação, indo de muito baixo a excelente. Classifica-se nesta Tabela 5 estudos com resultados de bom a excelente e 4 estudos com resultados de regular a muito baixo.

Recentemente, Sterkowicz-Przybycien e Fukuda (2014) propuseram a Tabela para o sexo feminino para as categorias júnior e sênior (Tabela 2 e 3, respectivamente).

Tabela 1 - Normas classificatórias para o sexo masculino para quantidade total de arremessos, frequência cardíaca (final e após 1 minuto) e índice no Special Judo Fitness Test (FRANCHINI; DEL VECCHIO; STERKOWICZ, 2009).

Classificação	Arremessos (n)	FC_{final} (bpm)	FC_{1min} (bpm)	Índice
Excelente	≥ 29	≤ 173	≤ 143	≤ 11,73
Bom	27-28	174-184	144-161	11,74-13,03
Regular	26	185-187	162-165	13,04-13,94
Baixo	25	188-195	166-174	13,95-14,84
Muito Baixo	≤ 24	≥ 196	≥ 175	≥ 14,85

Adaptado de Franchini; Del Vecchio; Sterkowicz (2009).

Tabela 2 - Normas classificatórias para o sexo feminino (categoria júnior) para quantidade total de arremessos, frequência cardíaca (final e após 1 minuto) e índice no Special Judo Fitness Test (STERKOWICZ-PRZYBYCIEN; FUKUDA, 2014).

Classificação	Arremessos (n)	FC_{final} (bpm)	FC_{1min} (bpm)	Índice
Excelente	≥ 26	≤ 167	≤ 128	≤ 12,18
Bom	25	168-175	129-139	12,19-13,71
Regular	23-24	176-190	140-161	13,72-16,13
Baixo	22	191-198	162-171	16,14-17,41
Muito Baixo	≤ 21	≥ 199	≥ 172	≥ 17,42

Adaptado de Sterkowicz-Przybycien; Fukuda (2014).

Tabela 3 - Normas classificatórias para o sexo feminino (categoria sênior) para quantidade total de arremessos, frequência cardíaca (final e após 1 minuto) e índice no *Special Judo Fitness Test* (STERKOWICZ-PRZYBYCIEN FUKUDA, 2014).

Classificação	Arremessos (n)	FC_{final} (bpm)	FC_{1min} (bpm)	Índice
Excelente	≥ 30	≤ 160	≤ 129	≤ 10,21
Bom	29	161-170	130-138	10,22-11,31
Regular	26-28	171-189	139-158	11,32-13,48
Baixo	24-25	190-199	159-167	13,49-14,52
Muito Baixo	≤ 23	≥ 200	≥ 168	≥ 14,53

Adaptado de Sterkowicz-Przybycien; Fukuda (2014).

Na busca por melhores informações fisiológicas a partir do SJFT, Franchini et al. (2011) avaliaram a contribuição dos sistemas energéticos de 14 atletas de judô que foram submetidos aos SJFT. Os resultados mostraram uma contribuição energética superior para o metabolismo anaeróbio alático ($40,4 \pm 5,6\%$), seguida pelo aeróbio ($32,9 \pm 3,3\%$) e

posteriormente anaeróbio láctico ($26,7 \pm 5,4\%$). A partir desses resultados, é possível inferir que a demanda energética no SJFT é semelhante à demanda da luta, embora nesta última, devido ao tempo maior, há predominância da via aeróbia (JULIO et al., 2015; JULIO et al., 2017).

Além do SJFT, Franchini et al. (2004) propuseram dois testes para avaliação da resistência muscular de atletas de judô por meio da medida do máxima força isométrica e do máximo número de repetições ambos segurando o *judogi* suspenso. Nos dois testes, o atleta realiza a pegada em um *judogi* ajustado em uma barra de suspensão, sendo que no primeiro teste o atleta realiza a flexão máxima dos cotovelos, procurando sustentar esta posição isométrica durante o máximo de tempo possível (mensurado em segundos), enquanto no segundo teste, o atleta procura realizar o número máximo de repetições flexionando e estendendo completamente os cotovelos mantendo a pegada no *judogi* (mensurado em número de repetições) (FRANCHINI et al., 2011). Como existe elevada associação entre os testes ($r = 0,75$), a realização de apenas um dos testes pode ser considerada.

O *Judogi Grip Strength Test* (JGST) de maneira dinâmica está relacionado significativamente com a força isométrica máxima de preensão manual direita relativa à massa corporal ($r = 0,71$), com a força isométrica máxima de preensão manual esquerda relativa à massa corporal ($r = 0,86$), com o teste de 1 RM relativa à massa corporal na remada ($r = 0,81$) e com a potência média relativa à massa corporal no teste de Wingate para membros superiores ($r = 0,69$) (FRANCHINI et al., 2004). Além disso, o máximo número de repetições está associado com a quantidade de repetições no teste tradicional de suspensão na barra ($r = 0,77$) (ARUGA et al., 2006). Os testes apresentam reprodutibilidade elevada (ICC = 0,98; $p < 0,001$) (FRANCHINI et al., 2004).

Franchini et al. (2011b) verificaram que os atletas com maior nível competitivo apresentaram resultados superiores na quantidade de repetições no teste de barra com o *judogi* ao comparar o desempenho de atletas da seleção brasileira de judô com atletas de nível estadual. Pensando na aplicabilidade do teste em um contexto mais prático, Branco et al. (2016) avaliaram 138 atletas de judô de níveis nacional e internacional e elaboraram uma tabela classificatória para o JGST com barra, mostrando uma correlação elevada entre os valores absolutos e relativos para o teste de máximo tempo de sustentação ($r = 0,93$) e máximo número de repetições ($r = 0,95$). Além disso, no mesmo estudo

foram encontradas correlações com a máxima força de prensão manual para o teste de maneira isométrica ($r = 0,52$) e dinâmica ($r = 0,61$).

Os valores de classificação referentes aos dois testes são apresentados na Tabela 4, sendo que a classificação pode ser feita a partir de valores absolutos ou relativos pela massa corporal.

Tabela 4 - Normas classificatórias para máximo tempo de sustentação e máximo número de repetições de maneira absoluta e relativa para o teste de Judogi Grip Strength Test (BRANCO et al., 2016).

Classificação	Tempo de Sustentação		Repetições máximas	
	Valores absolutos (s)	Valores relativos ($\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$)	Valores absolutos (rep)	Valores relativos ($\text{kg}\cdot\text{rep}^{-1}$)
Muito ruim	≤ 10	≤ 1051	≤ 1	≤ 121
Ruim	11-25	1052-2041	2-6	122-474
Regular	26-55	2042-3962	7-16	475-1190
Bom	56-62	3963-4008	17-19	1191-1463
Excelente	≥ 63	≥ 4009	≥ 20	≥ 1464

Adaptado de Branco et al. (2016).

Diversos estudos têm utilizado o JGST tanto de maneira dinâmica como isométrica na avaliação da força muscular de atletas de modalidades esportivas de combate, principalmente modalidades de domínio (FOLLMER et al., 2015; FRANCHINI et al., 2015). No Quadro 4 são apresentados estudos que avaliaram atletas de judô e jiu jitsu. Como o teste foi pouco explorado, a literatura ainda é vaga, por isso o número de estudos é menor.

Quadro 4 - Síntese de estudos que utilizaram JGST de maneira dinâmica e isométrica na avaliação de atletas de modalidades esportivas de combate (os resultados apresentados são referentes às avaliações dos estudos em *baseline*).

Autor/Ano	Modalidade	Sujeitos (n)	Isométrico (s)	Dinâmico (rep)
Franchini et al. (2011)	Judô	20	35 ± 18^I 39 ± 14^A	12 ± 5^I 9 ± 4^A
Silva et al. (2014)	Jiu Jitsu	20	51 ± 10	14 ± 4
Pinho Júnior et al. (2014)	Jiu Jitsu	10	61 ± 19	15 ± 2
Follmer et al. (2015)	Jiu Jitsu	15	41 ± 16	10 ± 5
Andreato et al. (2015)	Jiu Jitsu	10	28 ± 69	--

continua

Autor/Ano	Modalidade	Sujeitos (n)	Isométrico (s)	Dinâmico (rep)
Franchini et al. (2015)	Judô	20	32 ± 18 ^{GL} 41 ± 14 ^{GO}	13 ± 6 ^{GL} 14 ± 8 ^{GO}
Cézar et al. (2016)	Jiu Jitsu	15	47,5 ± 18,4 ^{GC} 53,4 ± 19,0 ^{GI}	17,0 ± 6,0 ^{GC} 15,2 ± 4,4 ^{GI}
Detanico et al. (2017)	Jiu Jitsu	20	--	11 ± 4--

I=Iniciantes, A=Avançados, GL=Grupo linear, GO=Grupo ondulatorio, GC=Grupo controle, GI=Grupo intervenção

Fonte: Autor

No Quadro 4 são apresentados valores de resistência de força no *judogi* de atletas de judô e jiu jitsu. Conforme a tabela de classificação, os atletas alcançaram desempenhos referidos como “regular e bom”, sem muitas diferenças entre as modalidades, enquanto para o máximo tempo de sustentação, os resultados também seguiram um padrão de classificação sendo estes semelhantes ao teste realizado de modo dinâmico.

Neste capítulo foram apresentados dois testes específicos do judô, sendo um de avaliação aeróbia e anaeróbia e outro para avaliação da resistência de força. Além de ser uma ferramenta importante na avaliação de cada judoca, os testes podem ser utilizados para verificar efeito de treinamento ao longo da preparação, o que pode ser uma proposta eficiente para técnicos e gestores da modalidade.

Apesar das avaliações específicas serem indicativos de desempenho em determinada tarefa, há uma diminuição da inferência real da capacidade envolvida. A exemplo disso, o SJFT fornece estimativas da capacidade anaeróbia por meio do número de projeções, assim como a FC mensurada no teste é indicativo da potência aeróbia (FRANCHINI et al., 2001; FRANCHINI, 2005). No teste de resistência de força no *judogi*, foi demonstrada correlação positiva com a força de preensão manual medida em dinamômetro, indicando que o teste pode ser usado para esse tipo de inferência (FRANCHINI et al., 2004; BRANCO et al., 2016).

A principal vantagem dos testes específicos é a utilização, na maioria das vezes, nos locais de treinamento dos atletas, sem precisar de equipamentos de alto custo, uma vez que esses testes devem englobar um exercício físico familiar (i.e. validade ecológica) ao praticante,

porém sua validade interna acaba sendo baixa, por diminuir a precisão de inferência da capacidade real em relacionado a testes laboratoriais. Por exemplo, podemos destacar os testes no *judogi* com barra, onde a resistência de força muscular de membros superiores é estimada a partir do número de repetições máxima e o máximo tempo de sustentação no *judogi*, ou seja, não há uma medida de resistência de força real como utilizada em testes genéricos mais controlados (ex.: pico de torque no dinamômetro isocinético e a força de preensão mensurada no dinamômetro de preensão e células de carga para resistência de força). Por outro lado, os testes genéricos, na maioria das vezes são menos acessíveis aos treinadores, mas sua validade interna é maior, pois as variáveis mensuradas nestes testes oferecerão indicativos mais próximos do que se pretende avaliar.

Em suma, a literatura já apresenta algumas avaliações específicas para o judô que fornecem alguns indicativos de desempenho e das capacidades físicas envolvidas, como o SJFT e o JGST de maneira dinâmica e isométrica. Tais testes têm sido utilizados para controle do treinamento (FRANCHINI et al., 2016; FRANCHINI et al., 2013), para discriminar atletas de judô em diferentes níveis (FRANCHINI et al., 2011; KATRALLI; GOUDAR., 2012; STERKOWICZ et al., 2001) e verificar correlações com testes genéricos (SZMUCHROWSKI et al., 2013; BOGUSZEWSKA et al., 2010; DETANICO et al., 2012). Recentemente, testes genéricos também têm sido utilizados na discriminação de atletas iniciantes e avançados (DETANICO et al., 2016) e monitoramento do treinamento (FRANCHINI et al., 2015).

2.3 ANÁLISE TÉCNICO-TÁTICA NA MODALIDADE DE JUDÔ

A análise técnico-tática em esportes de combate pode ser utilizada para compreender o modo pelo qual as habilidades esportivas são desempenhadas no decorrer da competição, o que pode fornecer informações importantes durante o planejamento anual competitivo. Analisar o perfil de atletas de judô é importante para compreender como eles utilizam suas técnicas no ambiente de competição, na tentativa de vencer um oponente (FRANCHINI et al., 2008). Grande destaque é estabelecido na habilidade do treinador em observar e analisar aspectos técnicos no desempenho competitivo. No entanto, isto se torna dificultoso durante o combate de judô, na medida em que os atletas mudam constantemente suas movimentações, na tentativa de aumentar a vantagem em suas ações, com o objetivo de dificultar a execução de técnica de projeção por parte do oponente (CALMET; AHMAIDI,

2004). Uma das possibilidades de avaliar atletas de judô no ambiente de competição é por meio de filmagens dos combates. Com os vídeos registrados, atribuem-se então duas maneiras de avaliar o desempenho: a) desempenho competitivo (percentual de vitórias, índices de eficiência, efetividade e escores); b) estrutura temporal dos atletas no decorrer dos combates; c) variação técnica (ADAM et al., 2013; ADAM et al., 2012; MIARKA et al., 2012; MIARKA et al., 2014).

Considerando o desempenho competitivo, uma das maneiras de avalia-lo é identificando ações técnicas que ocorrem durante o combate de judô e os escores (pontuações obtidas), os quais são chamados de índices de efetividade de ataque ou defesa. Os índices são calculados a partir do quociente do número de pontuações conquistadas pelo número total de técnicas aplicadas, multiplicado por 100, representado na equação 2:

$$\text{Efetividade} = \frac{\text{Número de pontuações conquistadas} \times 100}{\text{Número total de técnicas aplicadas (ataque)}} \quad (\text{Equação: 2})$$

Para a efetividade de ataque são consideradas as quantidades de pontuações e técnicas aplicadas pelo atleta que está sendo analisado, enquanto a efetividade de defesa é calculada subtraindo de 100% a efetividade do adversário (ADAM; TYSZKOWSKI; SMARUJ, 2011). Sterkowicz e Maslej (1999) analisaram 92 combates em duas competições polonesas, verificando a efetividade de ataque por grupo de técnicas, encontrando que 1% das técnicas efetivas foi de *koshi-waza*, 42% de *te-waza*, 40% *ashi-waza*, 41% de *sutemi-waza*.

Diversos estudos têm utilizado esses índices para avaliação de atletas de elite e verificaram que entre estes atletas, os índices de efetividade de ataque variam 5,0% e 28,6%, enquanto os índices de efetividade de defesa variam entre 96,9 e 100% em competições de nível nacional e internacional, respectivamente (ADAM; SMARUJ; PUJSZO, 2012; ADAM et al., 2013; ADAM; TYSZKOWSKI; SMARUJ, 2011). Além dos índices de efetividades, outra maneira de quantificar o desempenho em competição é utilizar o índice de eficiência de ataque (IEA), sendo que este considera as pontuações obtidas pela pontuação (ADAM; SMARUJ; TYSZKOWSKI, 2011), conforme a equação 3.

$$\text{Índice de Eficiência de Ataque} = \frac{(5 \times NY) + (7 \times NW) + (10 \times NI)}{\text{Número de Competições}} \quad (\text{Equação: 3})$$

Onde:

NY= números de *yuko* obtidos em competições (pontuação mínima do judô)

NW= números de *wazari* obtidos em competições (pontuação média do judô)

NI= números de *ippon* obtidos em competição (pontuação máxima do judô)

Com o intuito de utilizar o índice de efetividade de ataque em competições Adam et al. (2013) buscaram descrever o desempenho técnico-tático nos diferentes grupos de técnicas de projeção e domínio da seleção russa durante os Jogos Olímpicos de 2012, verificando valores maiores dos atletas russos (*nage-waza* = 4,19 *katame-waza* = 1,03) em relação aos seus adversários (*nage-waza* = 1,613; *katame-waza* = 0). Adam et al. (2011) analisaram o desempenho da seleção japonesa no Campeonato Mundial de 2010, encontrando índices superiores para os japoneses (*nage-waza* = 6,01; *katame-waza* = 0,98) em relação aos seus oponentes (*nage-waza* = 2,02; *katame-waza* = 0,12). Courel et al. (2014) encontraram valores similares ao analisarem os combates de finais e semifinais de 12 competições internacionais, verificando que os finalistas apresentavam maior efetividade de ataque (21,15%) comparando aos atletas perdedores da semifinal (3,24%).

Com relação à variação técnica, o judô é uma modalidade composta por diferentes grupos de técnicas de projeção e finalização. As técnicas são classificadas como *te-waza*, onde a predominância de ataques e defesas é a partir do braço, *koshi-waza* (quadril), *ashi-waza* (pernas) e *sutemi-waza* (sacrifício). No solo existem três grupos de técnicas: as de imobilização são classificadas como *osae-komi-waza*, as de estrangulamentos *shime-waza* e as de chaves articulares como *kansetsu-waza*. Considerando estas classificações, existem 94 técnicas oficialmente reconhecidas 67 técnicas de projeção e 27 técnicas de domínio (FIJ, 2016). Franchini e Sterkowicz (2003) analisaram a quantidade de técnicas executadas com sucesso pelos medalhistas dos Jogos Olímpicos de 1996 e Campeonatos Mundiais de 1995 a 1997 e não encontraram diferença significativa na quantidade de técnicas utilizadas pelos medalhistas de prata e bronze, mas os campeões demonstraram maior efetividade nas técnicas de perna e menor efetividade nas técnicas de domínio.

Matsumoto et al. (1978) analisaram os Campeonatos Japoneses dos anos de 1970 e 1971 com o objetivo de determinar as técnicas mais executadas, sendo averiguada a predominância das técnicas de *ashi-waza* (78 e 77%), seguidas pelas *te-waza* (13%), *sutemi-waza* (4 e 5%) e *koshi-waza* (4 e 3%). Outro estudo (BRANCO, 1979), ao analisar os

atletas de judô participantes do Campeonato Nacional em Portugal, observou que as técnicas mais utilizadas foram as técnicas de *te waza* - seoi-nague e de *ashi waza* - o-soto-gari, de-ashi-barai, o-uchi-gari e ko-uchi-gari. Em ambas as pesquisas, pode-se notar a predominância dos golpes de perna (*ashi-waza*). Mesmo nos anos 1970, quando as regras eram diferentes das atuais, na qual vem passando por constantes mudanças ao longo dos anos.

Em relação à predominância das técnicas em competição destaca-se o estudo de Heinisch (1997), ao analisar as Competições Olímpicas e os Torneios Europeus entre 1988 e 1995, observou uma predileção dos atletas de alto rendimento pelas entradas de perna (*ashi-waza*), mais especificamente a técnica *uchi-mata*, seguida pelo golpe de braço, *seoi-nage*, o golpe de sacrifício *tani-otoshi* e o golpe de perna novamente *ko-soto-gari*. Em outro estudo que buscou investigar o perfil de atletas de alto rendimento a partir de observações nos campeonatos mundiais (1995, 1997 e 1999) e os Jogos Olímpicos de Atlanta (1996), Sterkowicz e Franchini (2000) observaram 4.813 ações e verificaram predominância de técnicas de *ashi-waza* (37%), seguidas por *te-waza* (29%), *sutemi-waza* (14,5%) e *ossae-waza* (7,7%). Resultados similares foram encontrados por Franchini, Takito e Bertuzzi (2005), que registraram ações técnicas e táticas de 13 atletas de alto rendimento em handori simulados e observaram que estes atletas executavam uma média de 12 ± 2 seqüências de luta em pé (*tachi waza*), com elevado domínio das técnicas de *ashi-waza* e *ne-waza*. Além disso, foi verificado um número médio de 15 ± 5 ataques por luta, em geral, a partir de 8 ± 3 técnicas diferentes. Essa variabilidade é uma característica importante para a obtenção de sucesso no combate.

Boguszewski e Boguszewska (2006) analisaram as finais do Campeonato Europeu de 2005, em 150 ações de ataque realizadas. Apenas 18 entradas de golpe resultaram em pontuações; porém, quando comparados vencedores e perdedores, os valores demonstram grandes diferenças: 21% dos ataques apresentam efetividade em ganhadores, enquanto apenas 2% dos ataques dos perdedores foram efetivos. Franchini e Sterkowicz (1999) compararam dois grupos, o primeiro formado por campeões olímpicos e mundiais e o segundo composto por atletas medalhistas prata e bronze dos olímpicos e mundiais quanto à utilização das técnicas. Os autores observaram diferenças na quantidade de técnicas de *ashi-waza* utilizadas pelos campeões (46%) do total de entradas de golpes, quando comparados com os demais medalhistas (36%) das entradas compostas por golpes de *tachi waza*. Além disso, foi verificado que campeões utilizaram somente 8% de *sutemi waza*

(técnicas de sacrifício), diferentemente dos demais medalhistas, cuja utilização deste grupo de técnica foi de 49%. Esses resultados demonstram diferenças na utilização de tipos de golpes por atletas com diferentes classificações competitivas.

Poucos são os estudos sobre a caracterização do perfil técnico-tático em atletas do sexo feminino de alto rendimento. Dentre estes, Husnija, Izet e Safet (2007) analisaram o desempenho de mulheres em três diferentes níveis competitivos, sendo verificadas 119 lutas da Competição Nacional da Bósnia-Herzegovina; 95 combates dos Bálcãs e da região da Bósnia-Herzegovina de 2006 e 180 combates do Campeonato Europeu de 2004. A análise observou uma diferença estatística superior do grupo do Campeonato Europeu de 2004 sobre duas variáveis: eficácia das técnicas e quantidade de entradas realizadas. No entanto, a preferência sobre golpes de *ashi-waza* (*uchi-mata*, *o-uchigari*) foi verificada nos três grupos. Ainda, houve diferença na eficácia e na quantidade de técnicas entre os grupos regional e nacional quando comparados com o internacional. Especificamente as atletas internacionais tiveram preferência em segundo lugar pela técnica *sukui-nage*. Os outros dois grupos obtiveram maior predominância a técnica de imobilização *kesa-gatame*. Tanto para atletas internacionais quanto para as nacionais, o *seoi-nage* foi o terceiro golpe mais utilizado, enquanto que o *tani-otoshi* foi o mais utilizado pelo grupo regional.

Em relação aos aspectos de pegada e manutenção de pegada no judô, Adami e Couturier (1976) verificaram no Campeonato de Montreal de 1976, que a pegada é um dos fatores que garantem o domínio da luta e a manutenção da mesma sobre a área de competição. Além disso, no contexto de combate, os atletas alternam ações, sendo a pegada o principal instrumento utilizado na interação entre eles e no controle do espaço para realização de fintas, preparação e manobras de ataque. Decorrente dessa característica vale destacar que um importante aspecto na luta é a habilidade e velocidade em conquistar pegadas e ajusta-la de maneira eficiente no *judogi*, pois a partir disto acontece a realização de ataques efetivos rapidamente, assim como defesas eficazes sobre pegada (Calmet et al., 2010).

No estudo de Calmet e Ahmaidi (2004), que buscaram diferenciar ações técnico-táticas em função da classe de idade e da graduação, foram analisadas 108 atletas, 52 da categoria pré-juvenil, 24 da categoria juvenil, 12 juniores e 20 da categoria sênior. Os autores notaram que o número de técnicas utilizadas era maior nos atletas da classe sênior (3,3) quando comparados aos atletas do pré-juvenil (2,8). Somado a isso, os autores concluíram que os ataques eram organizados em diferentes

direções, dependendo do oponente e dos objetivos definidos no sistema técnico-tático do lutador durante a competição, observando que os atletas de alto rendimento utilizaram 4,7 diferentes direções de ataque. Sterkowicz e Franchini (2003) objetivaram verificar a ocorrência de técnicas diferentes no último combate dos medalhistas, comparando com outros combates da mesma competição. Os autores identificaram que 28,6% dos finalistas utilizavam técnicas não aplicadas nas fases eliminatórias e cerca de 10% dos medalhistas de bronze realizavam o mesmo.

Esse e os demais estudos podem auxiliar em possibilidades de mapeamento de golpes para verificar a frequência de realização de técnica e a previsibilidade de ações efetivas.

A análise da estrutura temporal é outro meio de quantificar a luta de judô, considerando as relações de esforço e pausas. Sabe-se que a luta de judô dura um tempo total de 4 minutos (tempo oficial segundo as regras vigentes em 2017), podendo se estender até um tempo indeterminado (*Golden score*). No decorrer destes tempos acontecem diversas pausas, no qual podem ser computados o tempo de um ataque ou defesa nos momentos de combate ou ainda o tempo de trabalho total na luta de pé e na luta de solo. A análise temporal permite inferir estas informações sobre o esforço específico da luta de judô requerido durante os combates. Alguns aspectos importantes devem ser levados em consideração no momento em que forem ser analisadas as variáveis de estrutura temporal, como destacado por Miarka et al. (2014):

- a) **Tempo total de combate:** compreende o período de tempo no qual o árbitro iniciou (*hajime*), interrompeu (*mate*) e finalizou o combate (*soremade*).
- b) **Tempo de luta em pé:** compreende o período em que um ou ambos os lutadores realizaram o trabalho de técnicas de projeção (*nage-waza*) previsto pela regra.
- c) **Tempo de pegada:** compreende o tempo em que os atletas permaneceram executando a pegada (*kumi-kata*) sem a entrada de golpes.
- d) **Tempo de deslocamento sem contato:** compreende o período no qual o árbitro anunciou o início do combate (*hajime*) até a execução da pegada (*kumi-kata*).
- e) **Tempo de luta de solo:** compreende o período em que um ou ambos os lutadores realizaram o trabalho de técnicas de solo (*ne-waza*), previsto pela regra.
- f) **Tempo de pausa:** o tempo de recuperação que compreende o período entre o sinal de interrupção de combate (*mate*) e o

sinal de reinício do combate (voz de comando *hajime*). Os comandos para paralisação da luta (*sono mama*) e reinício (*yoshi*) também são computados como recuperação.

Um dos estudos mais antigos na literatura no que diz respeito à análise da estrutura temporal é o de Castarlenas e Planas (1997), que identificaram atividades de $18,0 \pm 8,5$ segundos e intervalos de $12,4 \pm 4,1$ segundos durante o campeonato mundial sênior do ano de 1991. Mais tarde, Miarka et al. (2012) avaliaram a estrutura temporal de 1811 combates oficiais de judô em atletas de diferentes faixas etárias: pré-juvenil (13-14 anos), juvenil (15-12), júnior (17-19) e sênior (> 20 anos) durante três competições regionais e uma estadual. Os combates foram avaliados utilizando o software FRAMI® (MIARKA et al., 2011). Os resultados mostraram que os combates da categoria juniores foram encerrados em 44% do tempo total de luta, ao passo que da categoria sênior terminaram em 56% do combate. O tempo de pegada foi de 19% do tempo total de luta para os atletas da categoria juniores e 28% para os atletas da categoria sênior. Adicionalmente, o tempo de pausa foi igual em ambas às categorias, 14% para os atletas da categoria juniores, enquanto foram reportados 17% para o sênior. Os achados também mostraram que 29 combates da categoria juniores e 145 combates da categoria sênior chegaram ao o tempo extra (*golden score*).

Monteiro (1995) quantificou as ações desempenhadas pelos atletas nos diferentes tempos de luta, sendo reportadas atividades de $25,8 \pm 78$ segundos para o primeiro minuto, $27,0 \pm 9,0$ para o segundo minuto, $27,0 \pm 9,7$ para o terceiro minuto, $22,4 \pm 9,3$ para o quarto e quinto minuto $18,9 \pm 10,4$ respectivamente, enquanto que os intervalos foram de $9,5 \pm 3,2$ segundos para o primeiro, $10,4 \pm 4,5$ para o segundo, $13,4 \pm 7,6$ para o terceiro, $13,2 \pm 7,3$ para o quarto e $13,9 \pm 9,0$ para o quinto minuto, respectivamente, já Wicks (2006), ao analisar a temporalidade durante um torneio nacional em 2006, observou que cada combate possuía aproximadamente 4 minutos, intercalados por oito sequências de 30 segundos de esforço para 14 segundos de pausa, e em cada tempo de esforço ocorria em torno de um a dois ataques sendo que nessa competição especificamente, os atletas permaneciam sem contato realizando tentativas de pegada durante cerca de 10 segundos. Del Vecchio, Franchini e Souza (2004) analisaram atletas finalistas nas diferentes fases do Campeonato Mundial de Judô de 2003 e verificaram que efeito da fase da competição sobre o tempo de luta, com diferenças ocorrendo entre a fase semifinal, com 4:1, final 2:1. Porém, ao comparar estas ações com campeões e vice-campeões, não foram encontradas diferenças.

Calmet, Miarka e Franchini (2010) avaliaram o modelo de pegada de atletas de diferentes níveis competitivos, no qual se observaram que os atletas de maior nível perfaziam tempo inferior entre o domínio da pegada e a execução da técnica, enquanto os atletas iniciantes passavam longos períodos com a pegada dominada para posterior entrada da técnica. Essas informações indicaram que a dinâmica de luta é diferente de acordo com o nível competitivo dos atletas e deveria ser contemplada por treinadores durante as etapas de treinamento.

A partir de uma vasta revisão bibliográfica Franchini, Artioli e Brito (2013) apontaram que a relação esforço:pausa durante os combates oficiais de judô correspondem a 2:1 a 3:1, ou seja, são realizados de 20 a 30 segundos de esforços intercalados por 10 segundos de interrupção. A partir dos achados, destaca-se que os aspectos técnico-táticos são fatores de extrema importância na modalidade do judô, principalmente no aperfeiçoamento do gesto motor específico na qual se transfere para os momentos de combate em competição e os parâmetros de estrutura temporal no qual coincidem indicativos do metabolismo energético específico durante os combates.

3 MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa caracterizou-se como sendo de natureza aplicada, com a abordagem do problema de forma quantitativa. Sobre os procedimentos técnicos, classificou-se como empírica, e quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva de interrelação. Quanto ao delineamento a pesquisa foi do tipo correlacional, pois foi testada a relação entre as variáveis analisadas por meio da filmagem em competição (desempenho técnico-tático) e o desempenho em testes genéricos e específicos (SILVA et al., 2011).

3.2 PARTICIPANTES

Participaram deste estudo 22 atletas de judô do sexo masculino e 19 atletas de judô do sexo feminino, de nível estadual/nacional que residiam e disputaram competições no estado de Santa Catarina, cujas características estão contidas na Tabela 5. Os atletas foram selecionados intencionalmente, com base nos seguintes critérios de inclusão: 1) participação em competições oficiais de judô em Santa Catarina durante o último ano; 2) treinamento de pelo menos três vezes por semana; 3) não estar lesionado no momento da coleta. O tamanho da amostra foi previamente determinado no software GPower 3.1, utilizando uma probabilidade igual a 0,05 (mínimo erro tipo I), poder estatístico de 0,8 (mínimo erro tipo II), *effect size* igual a 0,5 (médio efeito). Desse modo, o tamanho da amostra mínimo para o teste de correlação foi de 21 sujeitos para cada sexo, indicando que a amostra obtida no presente estudo pode ser considerada dentro do viés aceitável para esse tipo de pesquisa.

Tabela 5 - Valores descritivos referentes às características dos atletas do estudo

	Idade (anos)	MC (kg)	Estatura (cm)	GC (%)	TP (anos)
Masculino (n = 22)					
Média	19,0	74,1	177,4	14,2	10,1
DV	1,0	15,4	9,3	5,1	3,0
Feminino (n = 19)					
Média	20,8	61,0	161,1	17,7	11,0
DV	3,3	10,8	6,4	4,4	4,5

MC = massa corporal, GC = gordura corporal, TP = tempo de prática.

Fonte: autor

3.3 DESENHO DO ESTUDO E PROCEDIMENTOS

Inicialmente os atletas foram contatados via treinador para a exposição dos objetivos do estudo, benefícios para os atletas e treinadores e formas de viabilizar o transporte para a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), onde foi realizada parte das coletas do estudo. Depois disso, os atletas foram esclarecidos sobre os objetivos e os métodos da pesquisa, para então assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFSC (parecer: 63053516.4.0000.0121). Após o esclarecimento de qualquer dúvida do avaliado e da assinatura do TCLE, foram explicados os procedimentos que consistiram em dois momentos: inicialmente foram realizados as medidas antropométricas (massa corporal, estatura e adipometria) e em seguida os atletas realizaram o teste de salto vertical com contra movimento (CMJ) sobre uma plataforma de força e o teste de força de preensão manual (FPM). Na sequência foram realizados os seguintes testes específicos: *Judogi Grip Strength Test* (JGST) e *Special Judo Fitness Test* (SJFT). No segundo momento foram realizadas as filmagens das lutas em competição para posterior análise técnico-tática. Foram analisados apenas os atletas que cumpriram com os critérios da realização dos testes e posterior competição. Embora os oponentes não tenham sido avaliados, o nível competitivo entre os atletas da competição, em geral, foi semelhante, pois todos passaram por eventos classificatórios. O intervalo entre as duas avaliações (laboratório e competição) não ultrapassou 2 semanas.

As coletas de dados foram realizadas nos seguintes locais Laboratório de Biomecânica (BIOMECA) e *dojô* de artes marciais e academia de musculação da UFSC. Já as filmagens em competição foram realizadas nos locais específicos das competições conforme estabelecido pelo calendário esportivo da modalidade no estado de Santa Catarina.

3.4 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

As medidas antropométricas de massa corporal e estatura foram realizadas utilizando uma balança digital da marca Toledo® com precisão de 100 g e um estadiômetro com precisão de 1 mm, respectivamente. Para as medidas de dobras cutâneas, foi utilizado um

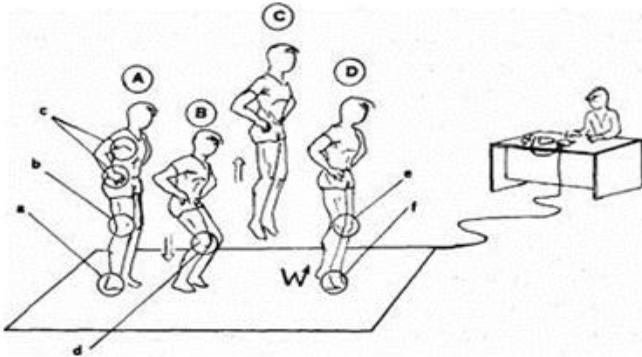
adipômetro da marca Cescor[®], com precisão de 1 mm. Foram utilizadas as equações de Petroski e Pires-Neto (1995, 1996) para o sexo masculino com as seguintes dobras (tríceps, subescapular, supra-iliaca e panturrilha média) e feminino (axilar média, coxa média, supra-iliaca e panturrilha média) respectivamente, para o cálculo da densidade corporal. Para a estimativa do percentual de gordura foi calculada a partir da equação de Siri. Estas equações foram validadas para pessoas do Sul do Brasil (PETROSKI; PIRES-NETO, 1996, 1995), sendo que todos os atletas do estudo eram dessa região.

3.5 AVALIAÇÕES GENÉRICAS

3.5.1 Avaliação do salto vertical

A avaliação do salto vertical foi realizada no laboratório, juntamente com os demais testes. Foi utilizado o salto vertical denominado countermovement jump (CMJ) (BOSCO, 1999). O protocolo do CMJ consiste em partir da posição inicial em pé, com as mãos na cintura e executar um salto com contra-movimento, flexionando os joelhos próximos a 90° (Figura 1). Para isso foi utilizada a plataforma de força portátil, do tipo piezoelétrica (Kistler[®], Quattro Jump, 9290AD, Winterthur, Switzerland), que mensura a força vertical. As informações adquiridas foram transmitidas via cabo a um computador na frequência de 500 Hz. Anteriormente a execução dos saltos sobre a plataforma os atletas fizeram um aquecimento que consistia em duas séries de 8 saltitos submáximos. Após isso foi realizado o protocolo, cada atleta executou três CMJ em cada momento de avaliação, sendo considerada para análise a média da altura do salto, potência pico, potência média, pico de velocidade e força máxima normalizada pela massa corporal.

Figura 1 - Esquema ilustrativo da realização do salto CMJ



Fonte: Bosco (1999).

3.5.2 Força de preensão manual

Foi utilizado um dinamômetro de preensão manual Carci® (CEFISE, São Paulo, SP, Brasil) para aferição da força isométrica máxima de preensão manual de cada atleta na visita ao laboratório. O protocolo de coleta de dados foi baseado no estudo de Ache-Dias, et al. (2011). Para o posicionamento dos sujeitos foi adotado o sugerido pela Sociedade Americana de Terapia da Mão (ASHT): os sujeitos permaneceram sentados com a coluna ereta, mantendo o ângulo de flexão do joelho em 90°. O ombro foi posicionado em adução e rotação neutra, o cotovelo flexionado a 90°, com antebraço em meia pronação e punho neutro. Antecedente as coletas, os atletas fizeram uma familiarização com o equipamento e um aquecimento submáximo a partir de uma força submáxima no equipamento. Os atletas foram instruídos a segurar o dinamômetro (Figura 2) e realizar uma contração máxima por 3 segundos em cada uma das mãos, havendo um período de descanso de 30 segundos entre cada contração. Foram coletadas três medidas e utilizada a média da mão direita e mão esquerda.

Figura 2 - Representação da execução do teste de força de preensão manual



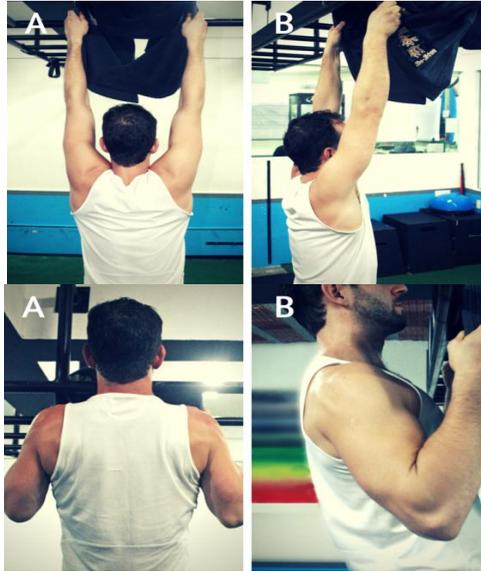
Fonte: Autor

3.6 AVALIAÇÕES ESPECÍFICAS

3.6.1 *Judogi* Grip Strength Test (JGST)

Inicialmente os atletas realizaram um aquecimento específico para membros superiores e uma familiarização com o teste JGST. O teste consiste em dois protocolos (Figura 3), máximo número de repetições (dinâmico) e máximo tempo de sustentação (isométrico), sendo que o primeiro consiste em realizar o maior número de repetições de flexão e extensão completa do cotovelo em um *judogi* suspenso em uma barra fixa. O segundo consiste no máximo tempo de sustentação com a máxima flexão do cotovelo também segurando o *judogi* sobre uma barra suspensa. As avaliações foram realizadas em visita ao laboratório. Antecedente a execução dos testes os atletas realizaram uma familiarização no *judogi*, e após isto um aquecimento de duas séries submáximas com 2 repetições de modo dinâmico. A confiabilidade do teste foi previamente avaliada, mostrando um Índice de Correlação Intraclasse (ICC) maior do que 0,98 (FRANCHINI et al., 2011a). A validade do teste foi previamente testada a partir da correlação com o teste de força de preensão manual (JGST isométrico – $r = 0,52$ e dinâmico – $r = 0,61$), mostrando assim uma boa validade concorrente. Para as atletas do sexo feminino, foi utilizado apenas o protocolo JGST isométrico, sendo o mesmo protocolo de familiarização e aquecimento.

Figura 3 - Representação de execução do JGST (dinâmico e isométrico, respectivamente)



Fonte: Follmer et al. (2015)

3.6.2 Special Judo Fitness Test (SJFT)

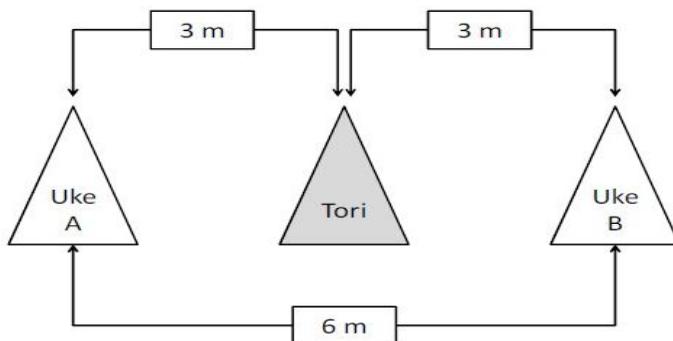
Este teste foi executado seguindo as recomendações de Sterkowicz et al. (1999). Para a execução deste teste (Figura 4), dois atletas (*ukes*) de estatura e massa corporais semelhantes ao executante (máximo 10% de diferença na massa corporal) foram posicionados a seis metros de distância, enquanto o executante do teste (*tori*) ficou a três metros de distância dos atletas que foram arremessados. O teste é composto por três períodos (A = 15 segundos; B e C = 30 segundos) com 10 segundos de intervalo entre os mesmos. Em cada período, o executante projetou seus parceiros o maior número de vezes possível com a técnica *ippon-seoi-nage*.

Ao final de cada período, o executante retornou a posição inicial entre os *ukes* na marcação dos três metros. Imediatamente e 1 minuto após o final do teste a frequência cardíaca do atleta foi verificada utilizando o monitor cardíaco da marca Polar (modelo V800). Esses valores foram anotados, assim como a somatória do número de arremessos executados nos três períodos para o cálculo do índice do teste (FRANCHINI et al., 2009). Os atletas já eram familiarizados com

o teste e o aquecimento consistiu em 10 *uchi-komi* submáximos em movimentações.

$$\text{Índice} = \text{FC final (bpm)} + \text{FC após 1 minuto} / \text{Número total de arremessos}$$

Figura 4 - Esquema de execução do SJFT



Fonte: Drid (2015)

A validação do SJFT foi dada a partir das correlações encontrada entre o índice do teste e parâmetros de aptidão aeróbia e anaeróbia, conforme descritos no estudo de Sterkowicz et al. (1999). Foram observadas correlações do índice com o consumo máximo de oxigênio ($r = 0,73$), com o tempo de corrida na esteira ($r = 0,84$) e com a velocidade do limiar anaeróbio ($r = 0,66$). Na aptidão anaeróbia, o índice correlacionou-se com o trabalho relativo total no teste de Wingate ($r = 0,71$). O número de arremessos apresentou correlação significativa com o trabalho total relativo no teste de Wingate ($r = 0,71$), índice de fadiga ($r = -0,52$), tempo de corrida na esteira ($r = 0,60$) e com a velocidade do limiar anaeróbio ($r = 0,67$). A FC mensurada 1 min após o teste correlacionou-se com o tempo de corrida na esteira ($r = -0,69$), com a distância de corrida ($r = -0,69$) e com consumo máximo de oxigênio ($r = -0,63$).

3.7 ANÁLISE TÉCNICO-TÁTICA DAS COMPETIÇÕES

Os combates realizados no decorrer das competições de nível estadual/nacional foram realizados entre os meses de junho e setembro de 2016 (Campeonato Estadual Sênior, sub 20 e seletiva para o campeonato regional IV). As competições foram filmadas por duas

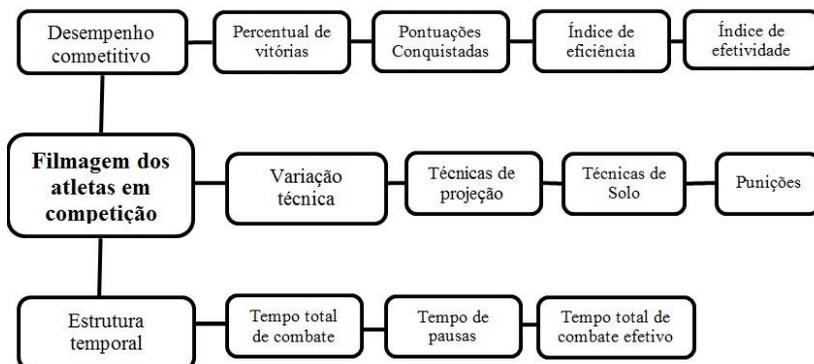
câmeras da marca Sony (Action Cam AS200), posicionadas de modo que foi possível captar a área total de combate e as ações realizadas pelos atletas. Cada atleta realizou no mínimo três lutas, totalizando 132 lutas, sendo 70 do sexo masculino e 62 do sexo feminino. Foi considerado apenas o desempenho do atleta avaliado, não sendo analisados os aspectos técnico-táticos dos oponentes. Após as filmagens, os vídeos foram armazenados e separados de acordo com cada combate. Posteriormente, os combates foram analisados por um especialista na modalidade que atendeu os critérios de ser faixa preta de judô com no mínimo 10 anos de experiência na modalidade. Para a análise dos dados videográficos foi utilizado o software Kinovea® (Figura 5) e transcrito para uma planilha de Excel para a obtenção das seguintes variáveis dispostas na Figura 6.

Figura 5 - Análise dos combates em competição analisados por meio do software Kinovea®



Fonte: Autor

Figura 6 - Fluxograma de variáveis avaliadas em competições



Fonte: Autor

O desempenho competitivo foi identificado a partir das seguintes variáveis:

- a) **Percentual de vitórias:** corresponde ao número de vitórias obtidas em cada competição dividindo pelo número total de luta e multiplicado por 100.
- b) **Índice de eficiência:** corresponde a quantificação dos pontos obtidos durante a competição (ippon, wazari e yuko) considerando a avaliação dos árbitros divididos pelo total de lutas.
- c) **Índice de efetividade:** corresponde a representação relativa do aproveitamento de técnicas efetuadas na competição, sendo calculado pela divisão do número de pontuações conquistadas e o número total de técnicas aplicadas e multiplicado por 100%.

A variação técnica foi identificada a partir das seguintes variáveis:

- a) **Número total de técnicas aplicadas:** correspondem ao número total de técnicas aplicadas (técnicas de projeção e solo) relativizadas pelo número total de lutas realizadas na competição.
- b) **Punições:** corresponde ao número total de punições (shido) aplicadas contra os atletas analisados.

A estrutura temporal será identificada a partir das seguintes variáveis:

- a) **Tempo total de combate:** corresponde ao tempo total de cada luta analisada nas competições, expresso em segundos.
- b) **Tempo de pausas:** corresponde ao tempo total de pausas ocorridas em cada luta, expresso em segundos.

- c) **Tempo total de combate efetivo:** corresponde ao tempo de combate em trabalho analisado durante as lutas, expresso em segundos.

3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para apresentação dos dados foi utilizada estatística descritiva (média e desvio-padrão). A normalidade dos dados e dos resíduos foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. A partir dos dados normais foi utilizada a correlação linear de Pearson (dados normais) e Spearman (dados não normais) para verificar as correlações das variáveis dos testes genéricos e específicos com as variáveis de desempenho técnico-tático. Além disso, a análise de regressão linear múltipla foi utilizada com as seguintes variáveis dependentes: eficiência, efetividade, percentual de vitórias, tempo efetivo e ataques por luta. As variáveis independentes selecionadas foram as que apresentaram correlação significativa ($p < 0,05$), com exceção das variáveis correlacionadas com os parâmetros do salto vertical (altura do salto, potência média e pico, força máxima e pico de velocidade). Nesse caso, a fim de evitar efeitos de colinearidade, foi selecionada apenas a altura do salto como variável independente. Foram utilizados os limites de 0,10 para entrada de variáveis no modelo e 0,20 para remoção (método enter). O nível de significância foi fixado em 5%. Foi utilizada a classificação do coeficiente de correlação (CC) proposta por Hopkins (2000), na qual considera o $r = 0-0,1$ (muito baixa), $0,11-0,3$ (baixa), $0,31-0,5$ (moderado), $0,51-0,7$ (alta), $0,71-0,9$ (muito alta) e $0,91-1,0$ (quase perfeita). O software utilizado foi o SPSS versão 17.0.

4 RESULTADOS

4.1 VALORES DESCRITIVOS DAS VARIÁVEIS ANALISADAS

Na Tabela 6 são apresentados os valores descritivos das variáveis dos testes genéricos countermovement jump (CMJ) e força de preensão manual (FPM) dos atletas de judô do sexo masculino e feminino.

Tabela 6 - Média e DV dos testes genéricos – CMJ e FPM sexo masculino e feminino

Testes genéricos	Masculino (n = 22)	Feminino (n = 19)
	Média ± DP	Média ± DP
CMJ		
Altura do Salto (cm)	44,42 ± 5,25	35,11 ± 3,09
Potência Pico (W.kg ⁻¹)	47,32 ± 4,91	39,21 ± 2,73
Potência Média (W.kg ⁻¹)	26,32 ± 3,38	21,25 ± 2,18
Força Máxima (N.kg ⁻¹)	23,27 ± 2,56	21,26 ± 1,66
Pico de Velocidade (m.s ⁻¹)	2,69 ± 0,17	2,34 ± 0,11
FPM		
Mão Direita (kgf)	49,43 ± 11,11	35,34 ± 6,37
Mão Esquerda (kgf)	48,41 ± 9,40	33,60 ± 5,15

Fonte: Autor

Na Tabela 7 são apresentados os valores descritivos as variáveis dos testes específicos Special Judo Fitness Test (SJFT) e *Judogi* Grip Strength Test (JGST) dos atletas de judô do sexo masculino e feminino.

Tabela 7 - Média e DV dos testes específicos – SJFT e JGST para os atletas do sexo masculino e feminino

Testes Específicos	Masculino (n = 22)	Feminino (n = 19)
	Média ± DP	Média ± DP
JGST		
Isométrico (s)	40,0 ± 13,7	32,8 ± 13,6
Dinâmico (rep)	14 ± 6	---
SJFT		
Série A (n)	7 ± 1	6 ± 1
Série B (n)	11 ± 2	11 ± 1
Série C (n)	10 ± 1	10 ± 1
Total (n)	28 ± 3	26 ± 2
FC final (bpm)	176 ± 11	177 ± 10
FC pós 1 min (bpm)	144 ± 15	149 ± 15
Índice	11,7 ± 1,5	12,5 ± 1,3

-- não avaliado

Fonte: Autor

Na Tabela 8 são apresentados os valores de média e desvio padrão das variáveis de desempenho técnico-tático obtidos em competição oficial de atletas de judô do sexo masculino e feminino.

Tabela 8 - Média e DV dos parâmetros de desempenho técnico-táticos obtidos durante as competições oficiais sexo masculino e feminino

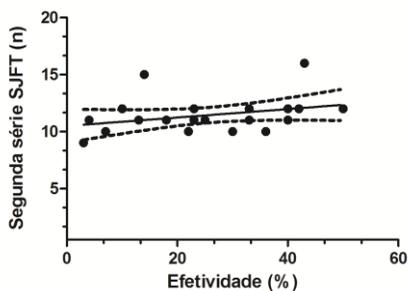
Parâmetros técnico-táticos	Masculino (n = 22)	Feminino (n = 19)
	Média ± DP	Média ± DP
Eficiência (u.a)	9,14 ± 4,04	6,69 ± 3,97
Efetividade (%)	26,35 ± 13,74	27,23 ± 16,10
Percentual de vitórias (%)	71,21 ± 29,29	62,27 ± 37,72
Tempo de combate efetivo (s)	104,4 ± 65,29	93,78 ± 41,50
Tempo total de Combate (s)	148,5 ± 84,5	137,1 ± 61,8
Tempo de Pausa (s)	40,3 ± 36,4	39,5 ± 23,1
Número de ataques por luta (n)	5 ± 3	4 ± 2
Punições (n)	2 ± 1	2 ± 1

Fonte: Autor

4.2 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES ESPECÍFICOS EM ATLETAS DO SEXO MASCULINO

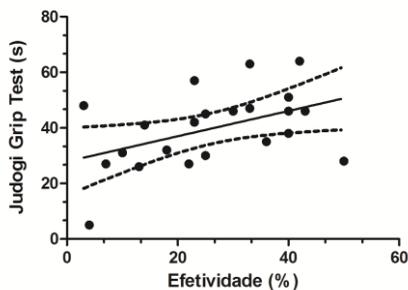
Nas Figuras 7, 8 e 9 são apresentados os resultados referentes às correlações encontradas entre o desempenho em testes específicos e parâmetros de desempenho técnico-tático. Houve correlação positiva entre a segunda série do SJFT e efetividade em competição oficial ($r = 0,44$; $p = 0,038$; CC: moderado), entre o desempenho no teste JGST de maneira isométrica e a efetividade ($r = 0,43$; $p = 0,043$; CC: moderado) e entre JGST isométrico e números de ataques por luta ($r = -0,45$; $p = 0,033$; CC: moderado).

Figura 7 - Correlação entre a segunda série do SJFT (n) e efetividade (%) nas lutas



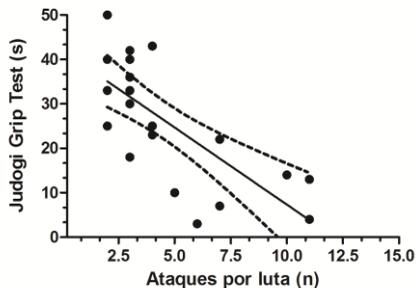
Fonte: Autor

Figura 8 - Correlação entre o desempenho no JGST de maneira isométrica (s) e efetividade (%) nas lutas



Fonte: Autor

Figura 9 - Correlação entre desempenho no JGST de maneira isométrica (s) e número de ataques por luta (n) em competição



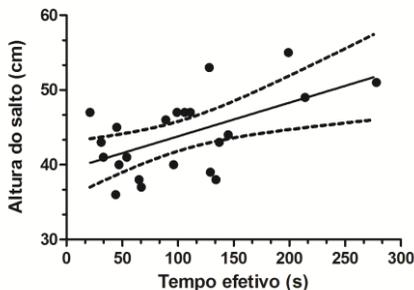
Fonte: Autor

A efetividade não se correlacionou com os testes de JGST de maneira dinâmica ($r = 0,32$; $p = 0,13$) e com os outros parâmetros do SJFT ($r < 0,25$; $p > 0,05$). Não houve correlação do número de ataques por luta com o JGST de maneira dinâmica ($r = -0,09$; $p = 0,68$) e nem com os parâmetros do SJFT ($r < 0,30$; $p > 0,05$). Não foram encontradas correlações entre percentual de vitórias, tempo efetivo em competição e eficiência com os testes específicos ($r < 0,19$; $p > 0,05$).

4.3 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES GENÉRICOS EM ATLETAS DO SEXO MASCULINO

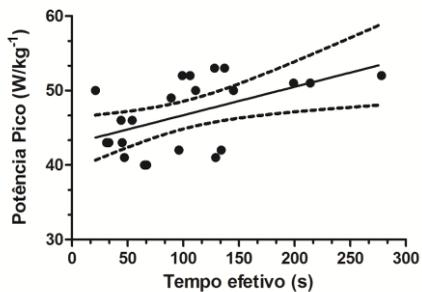
Nas Figuras 10, 11, 12, 13 e 14 são apresentados os resultados referentes às correlações encontradas entre o tempo efetivo e os parâmetros cinéticos do salto vertical dos atletas do sexo masculino. Observou-se correlação positiva do tempo efetivo com os parâmetros de altura do salto ($r = 0,54$; $p = 0,009$; CC: alta) potência pico ($r = 0,52$; $p = 0,013$; CC: alta), potência média ($r = 0,58$; $p = 0,004$; CC: alta), pico de velocidade ($r = 0,58$; $p = 0,004$; CC: alta) e força máxima ($r = 0,56$; $p = 0,006$; CC: alta).

Figura 10 - Correlação entre altura do salto (cm) e tempo efetivo(s) em competição



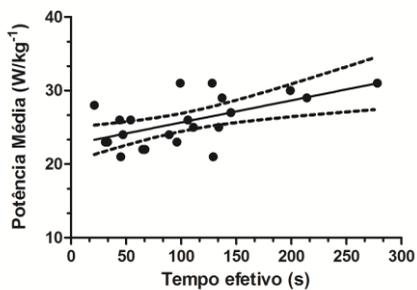
Fonte: Autor

Figura 11 - Correlação entre potência pico ($\text{W}\cdot\text{kg}^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição



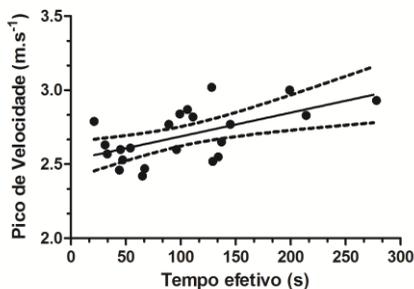
Fonte: Autor

Figura 12 - Correlação entre potência média ($\text{W}\cdot\text{kg}^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição



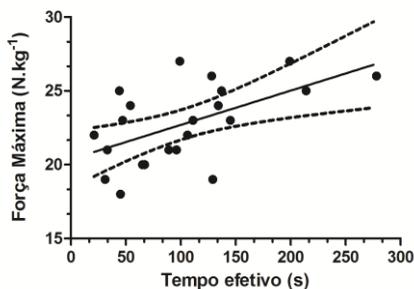
Fonte: Autor

Figura 13 - Correlação entre pico de velocidade ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição



Fonte: Autor

Figura 14 - Correlação entre força máxima (N.kg^{-1}) e tempo efetivo (s) em competição



Fonte: Autor

O tempo efetivo não se correlacionou com os parâmetros de força de prensão manual direita ($r = 0,21$; $p = 0,43$) e esquerda ($r = 0,19$; $p = 0,38$). Ainda, não foram encontradas correlações com a eficiência, efetividade, percentual de vitórias e números de ataques com o desempenho em testes genéricos ($r < 0,23$; $p > 0,05$).

4.4 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES ESPECÍFICOS EM ATLETAS DO SEXO FEMININO

Na Tabela 9 são apresentadas as correlações entre os parâmetros de desempenho técnico-tático e testes específicos (SJFT e JGST isométrico) de atletas de judô do sexo feminino. Não houve correlação entre nenhuma das variáveis.

Tabela 9 - Correlações entre variáveis de desempenho em testes específicos (SJFT e JGST₁₅₀) e parâmetros técnico-táticos obtidos em competição.

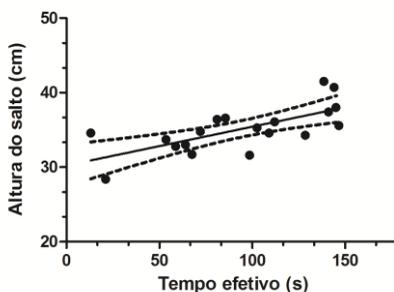
	SJFT _A	SJFT _B	SJFT _C	SJFT _{TOTAL}	SJFT _{INDICE}	JGST _{ISO}
Eficiência (u.a)	0,12	0,37	0,31	0,35	-0,26	-0,07
Efetividade (%)	0,11	0,13	0,37	0,24	-0,21	-0,24
Percentual de vitórias (%)	-0,13	0,21	-0,37	0,24	-0,42	-0,13
Tempo efetivo (s)	0,38	0,19	0,26	0,29	-0,13	0,23
Ataques por luta (n)	0,24	0,43	0,16	0,35	-0,29	0,08

Fonte: Autor

4.5 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES GENÉRICOS EM ATLETAS DO SEXO FEMININO

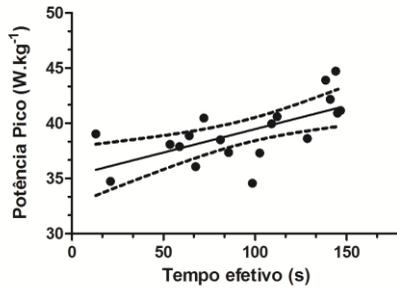
Nas Figuras 15, 16, 17, 18 e 19 são apresentados os resultados referentes às correlações encontradas entre o tempo efetivo e os parâmetros cinéticos do salto vertical e a força de prensão manual na mão direita. Observou-se correlação positiva do tempo efetivo com os parâmetros de altura do salto ($r = 0,69$; $p = 0,001$; CC: alta) (Figura 15), potência pico ($r = 0,65$; $p = 0,002$; CC: alta) (Figura 16), potência média ($r = 0,76$; $p = <0,001$; CC: alta) (Figura 17) e pico de velocidade ($r = 0,70$; $p = 0,001$; CC: muito alta) (Figura 18) e força de prensão manual direita ($r = 0,48$; $p = 0,037$; CC: moderada) (Figura 19).

Figura 15 - Correlação entre altura do salto (cm) e tempo efetivo(s) em competição



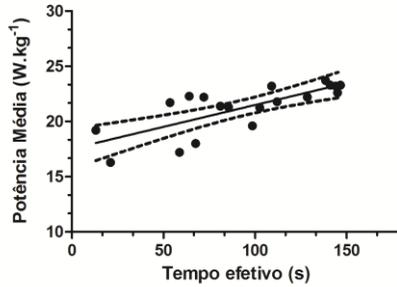
Fonte: Autor

Figura 16 - Correlação entre potência pico ($W.kg^{-1}$) e tempo efetivo (s) em competição



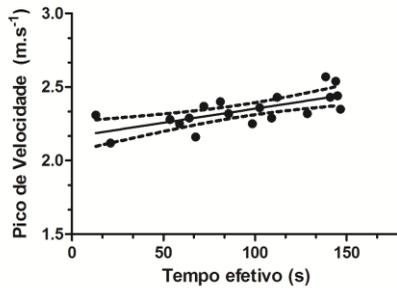
Fonte: Autor

Figura 17 - Correlação entre potência média (W.kg^{-1}) e tempo efetivo (s) em competição



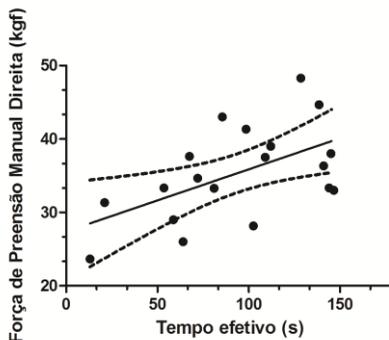
Fonte: Autor

Figura 18 - Correlação entre pico de velocidade (m.s^{-1}) e tempo efetivo (s) em competição



Fonte: Autor

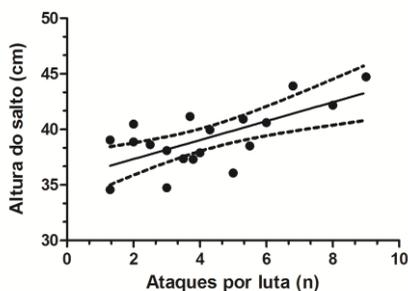
Figura 19 - Correlação entre força de prensão manual direita (kgf) e tempo efetivo (s) em competição



Fonte: Autor

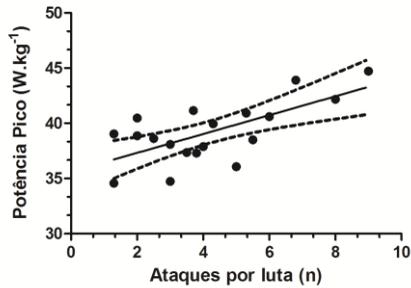
Nas Figuras 20, 21 e 22 são apresentados os resultados referentes às correlações encontradas entre o número de ataques em competição e os parâmetros cinéticos do salto vertical. Observou-se correlação positiva do número de ataques com os parâmetros de altura do salto ($r = 0,66$; $p = 0,002$; CC: alta), (Figura 20) potência pico, ($r = 0,53$; $p = 0,019$; CC: alta) (Figura 21), e pico de velocidade ($r = 0,70$; $p = 0,004$; CC: muito alta) (Figura 22).

Figura 20 - Correlação entre altura do salto (cm) e ataques por luta (n) em competição



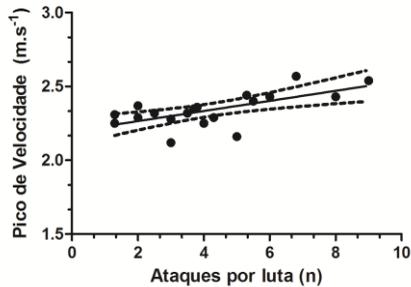
Fonte: Autor

Figura 21 - Correlação entre potência pico ($W.kg^{-1}$) e ataques por luta (n) em competição



Fonte: Autor

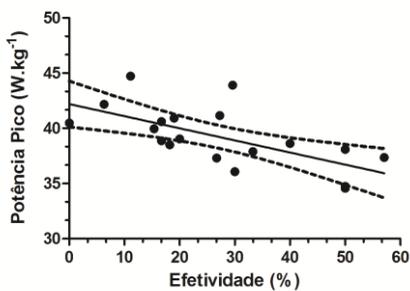
Figura 22 - Correlação entre pico de velocidade (m.s^{-1}) e ataques por luta (n) em competição



Fonte: Autor

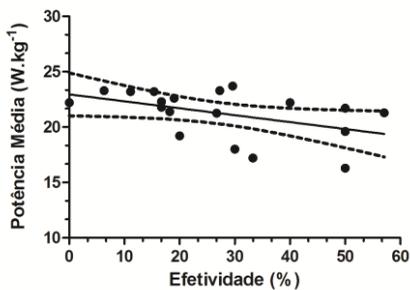
Nas Figuras 23, 24, e 25 são apresentados os resultados referentes às correlações negativas encontradas entre a efetividade em competição e os parâmetros cinéticos do salto vertical, além da relação entre o percentual de vitória e a força máxima na fase concêntrica do salto vertical. Observou-se correlação negativa da efetividade com os parâmetros de potência pico ($r = -0,67$; $p = 0,001$; CC: alta) (Figura 23), potência média ($r = -0,54$; $p = 0,017$; CC: alta) (Figura 24), pico de velocidade ($r = -0,56$; $p = 0,004$; CC: alta).

Figura 23 - Correlação negativa entre potência pico (W.kg^{-1}) e efetividade (%) em competição



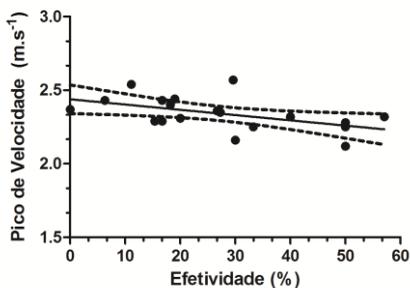
Fonte: Autor

Figura 24 - Correlação negativa entre potência média ($W.kg^{-1}$) e efetividade (%) em competição



Fonte: Autor

Figura 25 - Correlação negativa entre pico de velocidade ($m.s^{-1}$) e efetividade (%) em competição



Fonte: Autor

4.6 EXPLICAÇÃO DO DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO A PARTIR DE TESTES ESPECÍFICOS E GENÉRICOS EM ATLETAS DO SEXO MASCULINO E FEMININO

Foram realizadas análises de regressão linear múltipla a fim de identificar quais variáveis obtidas a partir do desempenho em testes genéricos e específicos poderiam explicar as variáveis técnico-táticas de efetividade, tempo efetivo e ataques por luta. Analisando o grupo masculino, foi verificado que o número de projeções na segunda série de SJFT e o teste JGST de maneira isométrica explicaram 26% da variância na efetividade ($p = 0,05$; EPE: 2,41) O desempenho no JGST de maneira isométrica explicou 29% da variância no número de ataques por luta ($p = 0,01$; EPE: 2,49) e a altura do salto vertical explicou 31% da variância do tempo efetivo em competição ($p = 0,007$, EPE: 5,42).

Por não haver correlações significativas entre as variáveis de desempenho técnico-tático e o desempenho nos testes específicos para atletas do sexo feminino, não foram testados modelos de regressão. Por outro lado, foram encontradas correlações com os testes genéricos. Assim, verificou-se que a altura do salto vertical e a força de preensão manual explicaram 45% da variância do tempo efetivo ($p = 0,009$, EPE: 3,60), enquanto a altura do salto isolada explicou 44% da variância do número de ataques por luta ($p = 0,002$, EPE: 1,61).

5 DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo referente aos testes específicos e as situações de combates oficiais do sexo masculino foram as correlações encontradas entre o número de arremessos da segunda série do SJFT e a efetividade durante as lutas. Houve também correlação do desempenho no JGST de maneira isométrica com a efetividade e o número de ataques por luta em competição.

Considerando os testes genéricos, o tempo efetivo de combate se correlacionou com os parâmetros cinéticos do salto vertical (altura do salto, potência média, potência pico, força máxima e pico de velocidade). Para o sexo feminino não foram encontradas correlações entre as variáveis técnico-táticas e o desempenho em testes específicos, porém considerando os testes genéricos, o tempo efetivo e o número de ataques em competição se correlacionaram positivamente com os parâmetros cinéticos do CMJ (excluindo a força máxima). Ainda, a força de preensão manual na mão direita foi correlacionada com o tempo efetivo, o número de ataques se correlacionou com altura do salto, potência média e potência pico, enquanto a efetividade se correlacionou negativamente com a potência pico, potência média e pico de velocidade.

A partir dos resultados encontrados, rejeita-se as hipóteses 1 e 2, uma vez que não foram encontradas correlações mais fortes entre os testes específicos (quando comparado aos genéricos) e as variáveis técnico-táticas. Da mesma forma, a hipótese 3 foi rejeitada, pois os testes específicos apresentaram uma baixa explicação para o masculino, e não foram apresentadas correlações para o feminino.

5.1 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES ESPECÍFICOS DE ATLETAS DO SEXO MASCULINO E FEMININO

A moderada correlação encontrada entre o JGST isométrico e o número de ataques em competição indica que possivelmente os atletas que apresentam maior força de resistência isométrica (a partir do desempenho do JGST) conseguem realizar um maior número de ataques em competição. Além disso, o desempenho no JGST isométrico foi correlacionado com a efetividade durante as lutas. Vale ressaltar que o índice de efetividade é a representação relativa do número de pontuações pelo número de técnicas aplicadas, ou seja, uma melhor efetividade indica pontuações mais altas com menos técnicas aplicadas

durante os combates (STERKOWICZ; MASLEJ, 1999). Com isso, parece que os atletas que tem maiores níveis de força de resistência isométrica conseguem, além de executar um maior número de ataques, fazer com que estes sejam mais efetivos. A manutenção da força isométrica máxima é um aspecto importante durante os combates de judô (BONITCH-DOMINGUEZ et al., 2012), pois no decorrer da luta os atletas buscam a todo o momento o controle do adversário, e é a partir deste controle, que ocorrem as ações de execuções das técnicas ou movimentações mais imprevisíveis com o intuito de obter alguma vantagem no placar (FRANCHINI et al., 2011).

Com o intuito de verificar as ações de pegada de atletas de judô em competição oficial Calmet, Miarka e Franchini (2010) avaliaram o modelo de pegada de atletas de diferentes níveis competitivos. Neste estudo foi observado que os atletas de maior nível tinham um tempo inferior entre o domínio da pegada e a execução da técnica, enquanto que os atletas iniciantes passavam maior tempo com a pegada dominada para posterior entrada da técnica, indicando que atletas de alto nível conseguem transferir a força isométrica para as ações em combates oficiais conseguindo executa-las em menor tempo.

Não foram encontradas correlações significativas entre o JGST de maneira dinâmica e os parâmetros de desempenho técnico-tático. Possivelmente isto pode estar atrelado ao fato que a força dinâmica da luta de judô está mais presente em momentos de disputas de pegada e aproximações do adversário (FRANCHINI et al., 2011). Em função disto, os atletas podem apresentar maior desequilíbrio originando maiores dificuldades na execução das técnicas. Já a força isométrica é requisitada em momentos antecedentes a execução da técnica de projeção, uma vez que os atletas necessitam ter o controle do adversário de maneira segura para a execução do golpe. Vale destacar que o JGST de maneira dinâmica tem sido amplamente utilizado com atletas de judô e jiu jitsu (FRANCHINI et al., 2015; BRANCO et al., 2016; DETANICO et al., 2016; FOLLMER et al., 2015), sendo verificado que este teste consegue discriminar atletas de judô de nível internacional e nacional (FRANCHINI et al., 2011), auxiliar no controle de treinamento (AGOSTINHO et al., 2015), além de apresentar alta correlação com o pico de torque do cotovelo no dinamômetro isocinético (FOLLMER et al., 2015).

Analisando as relações encontradas nas atletas do sexo feminino, observou-se ausência de correlações entre o JGST de maneira isométrica e desempenho técnico-tático. Na literatura não foram encontrados estudos utilizando este teste em atletas do sexo feminino. Acreditamos

que este seja o primeiro estudo que utilizou o JGST em atletas do sexo feminino, embora nenhuma relação tenha sido encontrada com o desempenho em competição oficial. A força isométrica máxima de preensão manual (mensurada por meio de um dinamômetro) parece discriminar atletas medalhistas de ouro e prata das medalhistas de bronze e não-medalhistas especificamente do sexo feminino (SANCHEZ et al., 2011). Isto demonstra que a força isométrica máxima é um fator determinante para um bom desempenho em atletas do sexo feminino.

Averiguando a correlação entre as variáveis do SJFT e os parâmetros de desempenho técnico-tático foi encontrada uma relação positiva entre a segunda série do SJFT e a efetividade em competição com atletas do sexo masculino. Isso demonstra que os atletas que realizaram um maior número de projeções na segunda série do SJFT foram os atletas mais efetivos na competição. O SJFT é um teste específico de judô validado por Stekowicz et al. (1999) e consegue mensurar a capacidade aeróbia e anaeróbia a partir do número de arremessos (capacidade anaeróbia) e frequência cardíaca (capacidade aeróbia) (FRANCHINI et al., 2009). O desempenho na segunda série do SJFT requer elevada capacidade anaeróbia por parte dos atletas, principalmente porque neste estágio os atletas já estão chegando ao fim do teste. Franchini et al. (2005) verificaram, a partir de combates simulados, correlação positiva do número de ataques e o número total de projeções no SJFT ($r = 0,68$), no entanto, este estudo foi realizado em ambiente de combate simulado na qual aspectos psicológicos e fatores externos são diferentes dos ambientes de competição oficial, podendo modificar assim algumas ações dos atletas durante o combate.

Com o intuito de analisar a contribuição dos sistemas energéticos no SJFT Franchini et al. (2011) observaram que o metabolismo anaeróbio alático contribui cerca de 40,4%, seguido pelo metabolismo aeróbio (32,9%) e anaeróbio láctico (26,7%). Durante os combates, as ações decisivas (esforços de alta intensidade, ataques e contra-ataques) são determinadas principalmente pelos recursos de fosfocreatina, enquanto a contribuição da via aeróbia aumenta no decorrer da luta (entre 55-80%) e o sistema glicolítico parece manter uma contribuição semelhante ao longo da luta (JULIO et al., 2017). Portanto, considerando os achados deste estudo, é possível sugerir que a capacidade anaeróbia, principalmente a partir da energia fornecida pelo sistema de fosfocreatina, pode exercer uma influência positiva sobre a efetividade durante uma competição de judô.

Embora o SJFT tenha apresentado baixa correlação com o desempenho técnico-tático, este teste tem sido amplamente explorado e utilizado com atletas de judô do sexo masculino e feminino. Dentre alguns estudos, Detanico et al. (2012) encontraram correlações positivas entre a altura do salto vertical e o número total de projeções no SJFT ($r = 0,74$), indicando que os atletas que conseguem executar maior número de arremessos, tem maior potência muscular de membros inferiores. Hesari et al. (2014) encontraram correlações positivas entre o consumo máximo de oxigênio e o número total de arremessos ($r = 0,78$), demonstrando que a potência aeróbia também é um dos fatores determinantes no desempenho do teste. Além disso, o índice no SJFT correlacionou-se com o trabalho relativo total no teste de Wingate ($r = 0,71$) e o número de arremessos apresentou correlação significativa com o trabalho total relativo no teste de Wingate ($r = 0,71$) (STERKOWICZ et al., 1999). Por fim, o SJFT tem se mostrado uma ferramenta eficiente tanto na avaliação quanto no monitoramento do treinamento de atletas de judô (FRANCHINI et al., 2015).

Não foram encontradas correlações entre o desempenho técnico-tático e as variáveis do SJFT nas atletas do sexo feminino, no entanto, este teste tem sido pouco explorado para o público feminino (STERKOWICZ-PRYZBICIEN; FUKUDA, 2014). Dentre os estudos que utilizaram o SJFT para o sexo feminino Trava, Franchini e Krstulovic (2015) observaram que o mesmo é um dos melhores testes para discriminar atletas de elite e sub-elite da categoria júnior. Além disso, parece ser sensível ao detectar mudanças nas capacidades físicas específicas de judocas do sexo feminino próximo a uma competição importante (65 dias antes) (FRANCHINI et al., 2001). Alguns estudos reportaram correlações entre o desempenho no SJFT em atletas do sexo feminino e índices aeróbios e anaeróbios. Wolska et al. (2009) encontraram correlações positivas do consumo máximo de oxigênio com a segunda e terceira série de projeções do SJFT ($r = 0,61$; $r = 0,64$, respectivamente) e com o total de projeções ($r = 0,69$). Adicionalmente, foram encontradas correlações do trabalho total do teste de Wingate e a terceira série do SJFT ($r = 0,68$) e o número total de projeções ($r = 0,73$), indicando que uma melhor performance no teste está atrelada a capacidade aeróbia e anaeróbia.

Por fim, acredita-se que a baixa correlação entre os testes específicos e os parâmetros de desempenho técnico-tático possa ser explicada, de modo geral, devido à complexidade da luta, principalmente em situação de competição oficial, onde torna-se ainda mais difícil a identificação de algumas variáveis no decorrer da luta.

5.2 RELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS TÉCNICO-TÁTICOS E TESTES GENÉRICOS DE ATLETAS DO SEXO MASCULINO E FEMININO

Os principais achados considerando o desempenho técnico-tático e os testes genéricos foram as correlações entre o tempo efetivo e os parâmetros cinéticos do CMJ para atletas do sexo masculino e feminino. No feminino também foram encontradas correlações do tempo efetivo com a força de preensão manual na mão direita. O número de ataques também se relacionou com parâmetros cinéticos do CMJ (excluindo o pico de velocidade e a força máxima) e adicionalmente para o feminino foram identificadas correlações negativas entre a efetividade em competição e os parâmetros do CMJ (excluindo altura e força máxima).

O tempo efetivo em combates oficiais são os momentos em que os atletas estão em constante trabalho para contrapor o oponente, sendo os aspectos atrelados a este momento ligados às tentativas de ataque, defesas, movimentações com maior velocidade e disputas de pegada (MIARKA et al., 2016). Destaca-se que a partir destes momentos acontecem as ações que envolvem um maior desequilíbrio do adversário e posterior a isto a execuções de técnicas (FRANCHINI et al., 2011). As relações encontradas com os parâmetros do CMJ indicam que os atletas que tem maior tempo efetivo em combate oficial também têm maiores níveis de potência muscular de membros inferiores, sugerindo uma possível transferência da utilização do CAE durante estes momentos no combate oficial. Estudo prévio verificou que atletas de judô da categoria júnior e sênior têm maiores níveis de potência pico e força máxima na fase excêntrica do salto quando comparado a não atletas de judô (MONTEIRO et al., 2011). Ressalta-se que a execução de algumas técnicas de projeção são antecedidas por uma ação excêntrica dos músculos extensores do joelho, sendo tão importante quanto a força concêntrica para o desempenho durante os combates de judô.

O salto vertical tem sido amplamente explorado ao longo dos últimos anos nos esportes de combate, em particular o judô (DETANICO et al., 2012; MONTEIRO et al., 2011; DETANICO et al., 2015; ZAGGELEDIS et al., 2012; KONS et al., 2017). Já foi relatado que os parâmetros cinéticos do CMJ podem ser utilizados para classificar os diferentes níveis competitivos e de acordo com as categorias de idade e peso (MONTEIRO et al., 2011; TORRES-LUQUE et al., 2012; ATHAYDE et al., 2015). Zaggeledis et al. (2012)

verificaram que o desempenho no squat jump (SJ) e CMJ são diferentes de acordo com o nível competitivo e tempo de treinamento. Além disso, os autores relataram que o percentual de utilização do CAE é maior para judocas treinados (11,4%) quando comparados aos não-treinados (7,1%), indicando que atletas de judô treinados além de terem maiores níveis de potência muscular de membros inferiores conseguem ter uma melhor utilização da energia elástica armazenada pelos tendões. Arelado a isso, Detanico et al. (2016) verificaram que a potência e a altura do CMJ conseguem discriminar atletas de judô iniciantes e avançados, sugerindo que o CMJ é um bom parâmetro para a classificação do nível de treinamento dos atletas de judô.

Além do tempo efetivo, o número de ataques também se correlacionou positivamente com parâmetros do salto vertical para atletas do sexo feminino, indicando que quanto maiores os níveis de potência muscular de membros inferiores, mais ataques as atletas do sexo feminino conseguem realizar durante os combates em competição. Assim, parece que as atletas deste estudo conseguem ter uma boa transferência da energia elástica na execução de técnicas de projeções (que usam apoio do quadril) em combates oficiais de judô.

A efetividade se correlacionou negativamente com os parâmetros de potência pico e média e o pico de velocidade na fase concêntrica do CMJ. Assim, parece que a efetividade (maior pontuação com menor número de técnicas aplicadas) nas lutas não está atrelada a maiores níveis de potência muscular e velocidade durante a fase concêntrica do salto. Isso pode sugerir que as atletas com maiores níveis de potência realizam maior número de ações na luta durante maior tempo (tempo efetivo), porém essas ações não foram convertidas em pontuações (efetividade), utilizando assim outras estratégias para a vitória na luta (punições e menores pontuações na espera do término do tempo da luta).

Outro importante resultado deste estudo foi a correlação encontrada entre a força de preensão manual e o tempo efetivo em combates de judô para as atletas do sexo feminino. Esta relação indica que as atletas com maiores níveis de força isométrica de preensão manual conseguem transferir para um maior tempo efetivo em competição (ações de movimentações de alta intensidade, manutenção de pegadas e tentativas de ataque) já foi constatado que a força isométrica máxima de preensão manual é uma capacidade importante para atletas de judô. Especificamente para o sexo feminino, Sanchez et al. (2011) verificaram que atletas medalhistas de ouro e prata apresentaram maiores valores de força isométrica máxima de preensão manual quando comparado a medalhistas de bronze e não-medalhistas,

sendo importante levar esta variável em consideração na prescrição do treinamento também para as atletas do sexo feminino.

Por fim, os parâmetros cinéticos do CMJ parecem estar mais relacionados com as variáveis ao tempo efetivo em competição dos atletas do sexo masculino. Para o feminino, os parâmetros cinéticos do CMJ e a força de prensão manual estão mais relacionados ao tempo efetivo e o número de ataques em competição. Estas relações indicam que as variáveis de potência muscular de membros inferiores e força isométrica máxima devem ser levadas em consideração na avaliação e prescrição do treinamento de atletas de judô.

5.3 EXPLICAÇÃO DO DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO A PARTIR DE TESTES ESPECÍFICOS E GENÉRICOS EM ATLETAS DO SEXO MASCULINO E FEMININO

Os modelos de regressão foram utilizados na tentativa de explicar o desempenho técnico-tático, considerando a efetividade, o número de ataques por luta e o tempo efetivo como variáveis dependentes para atletas do sexo masculino. O poder de explicação das variáveis técnico-táticas pelo desempenho físico (26-31%) pode ser considerado moderado nessa circunstância, tendo em vista a complexidade dos fatores intervenientes da luta. Dentre estes, destaca-se a habilidade técnica, tática, estratégia de acordo com cada oponente, aspectos psicológicos (motivação, ansiedade, humor, etc.) e aspectos ambientais (árbitro, clima, espectadores, etc.), os quais podem ajudar a explicar o desempenho em competições (JULIO et al., 2011, KUVACIC; KRSTULOVIC; CAPUT, 2017). Embora os testes físicos venham sendo amplamente utilizados para monitorar efeitos de treinamento e prescrever cargas de treino (quando possível), é importante ressaltar que eles predizem ou explicam apenas uma parte do desempenho técnico-tático em competição.

Para as atletas do sexo feminino a altura do CMJ e a força de prensão manual da mão direita conseguiram explicar 45% da variação do tempo efetivo, indicando que os níveis de potência muscular de membros inferiores e a força de prensão manual estão atrelados a um maior tempo efetivo em competição. Considerando o número de ataques por luta, a variável altura do salto apresentou um poder de explicação de 44%. Isto sustenta a ideia de que a potência muscular de membros inferiores é uma variável importante a fim de manter as ações por mais tempo durante as lutas.

É importante destacar que este é o primeiro estudo que tenta determinar, a partir da regressão múltipla, o quanto as variáveis físicas podem explicar a performance técnico-tática em competições oficiais de judô. Próximo a isso, Paula (1986) tentou prever a performance física de 100 atletas de judô que pesavam até 71kg a partir do ranqueamento da academia na qual treinavam. Para isso foram utilizados diversos testes físicos e, através da análise de regressão múltipla, foram selecionados os seguintes testes: arremesso de medicine ball ($R^2 = 0,37$), flexão e extensão de cotovelo ($R^2 = 0,43$) e força de preensão manual ($R^2 = 0,46$).

Casals et al. (2017) analisaram, a partir da regressão múltipla, quais medidas antropométricas eram capazes de prever a performance no SJFT em atletas do sexo masculino e feminino. Três modelos de regressão foram elaborados, sendo que o primeiro mostrou que para o sexo masculino a variável massa corporal conseguiu prever 27% do desempenho no SJFT; o segundo modelo apontou que a dobra do bíceps conseguiu prever 31% do SJFT para ambos os sexos e, por fim, o terceiro modelo mostrou que a massa óssea, o perfil ectomórfico e a massa muscular predizem em 40% o desempenho no SJFT.

Kuvavic, Krustolvic e Caput (2017) compararam dois modelos que determinam os fatores de sucesso do judô, sendo que o primeiro modelo consistia numa bateria de testes físicos (genéricos e específicos) com 71 atletas do sexo masculino e feminino divididos em categorias de peso (leve e pesado) e ranqueados. O segundo modelo foi a partir de entrevistas com 40 técnicos de judô na qual responderam questões referentes a habilidades motoras que são importantes para o desempenho das lutas de judô. Os resultados do primeiro modelo demonstram que as variáveis que determinam o sucesso para os atletas das categorias leves foram: agilidade (grupo masculino) e resistência de força (grupo feminino). No segundo modelo, a partir da entrevista dos especialistas (técnicos), foi demonstrando que as variáveis que determinaram a performance dos atletas de judô foram a resistência muscular de membros superiores e resistência específica ($JGST_{ISO}$) e, menos importante, a flexibilidade.

Com base nos aspectos destacados, acredita-se que modelos de regressão são válidos para verificar possíveis variáveis que determinam o desempenho em tarefas esportivas, particularmente quando o ambiente de avaliação é controlado. Considerando tarefas abertas, no qual há maior dificuldade de controle das variáveis intervenientes, existe grande variabilidade de componentes presentes na luta.

Por fim, algumas limitações podem ser destacadas ao final desse trabalho, tais como: o fato de apenas um atleta ser avaliado no momento da competição, sendo que este lutava contra outro adversário que não foi avaliado, controle de tempo de recuperação nas lutas em competição, análises mais detalhadas das lutas em competição, realização de outros testes físicos e utilização de escalas perceptuais durante a competição oficial.

6 CONCLUSÕES

Em conformidade com os resultados obtidos e sendo consideradas as limitações do estudo, pode-se concluir que as maiores correlações com os parâmetros de desempenho técnico-tático foram a partir dos testes genéricos tanto para o sexo masculino quanto para o feminino, com destaque para o desempenho no salto vertical (altura e potência). A potência de membros inferiores foi relacionada com o tempo efetivo nos combates oficiais de judô (grupo masculino e feminino) e com o número de ataques no grupo feminino. Além disso, as atletas com maiores níveis de potência realizaram maior número de ações na luta (tempo efetivo), porém essas ações não foram convertidas em pontuações (efetividade).

Considerando os testes específicos para atletas do sexo masculino foram encontradas correlações entre a efetividade e o número de projeções no SJFT, indicando que atletas com maior capacidade anaeróbia são mais efetivos nas lutas. Ainda, o desempenho no JGST de maneira isométrica se relacionou com a efetividade e o número de ataques por luta, demonstrando que a força isométrica é uma variável determinante nas ações de ataques e na maior efetividade dos mesmos. Não houve nenhuma correlação entre testes específicos e o desempenho técnico-tático no grupo feminino.

Por fim, treinadores e preparadores físicos de judô são encorajados a continuar usando testes físicos para monitorar efeitos de treinamento ou prescrever cargas de treino (quando possível), apesar do moderado poder explicativo no desempenho competitivo. Testes genéricos ou específicos podem ser usados como uma referência para discriminar ou classificar atletas de judô em diferentes níveis de treinamento, promovendo melhorias em seu desempenho físico.

REFERÊNCIAS

- ABEDELMALEK, S.; CHTOUROU, H.; SOUISSI, N.; TABKA, Z. Caloric Restriction Effect on Proinflammatory Cytokines, Growth Hormone, and Steroid Hormone Concentrations during Exercise in Judokas. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, p.1-8, 2015.
- ADAM, M. A profile of Pawel Nastula's individual technical-tactical preparation, **Archives of Budo Science of Martial Arts and Extrem Sports**, Warsaw, v. 9, p. 69-75, 2013b.
- ADAM, M, et al. Characteristics of technical-tactical preparation of Russian men's judo representation during the Olympic Games in London in 2012, **Baltic Journal of Health and Physical Activity**, Gdansk, v. 5, n. 4, p. 249-260, 2013c.
- ADAM, M.; SMARUJ, M.; PUJSZO, R. The individual profile of the technical-tactical preparation of the World Judo Championships in 2010-2011, **Ido Movement for Culture, Journal of Martial Arts Anthropology**, Strzyżów, v. 12, n. 2, p. 50-59, 2012b.
- ADAM, M. A profile of Adriana Dadci's individual technical-tactical preparation, **Baltic Journal of Health and Physical Activity**, Gdansk, v. 4, n. 1, p. 35-43, 2012a.
- ADAM, M. et al, Characteristics of technical-tactical preparation of Russian men's judo representation during the Olympic Games in London in 2012, **Baltic Journal of Health and Physical Activity**, Gdansk, v. 5, n. 4, p. 249-260, 2013a.
- ADAM, M.; MAJDAN, J. A profile of Joanna Majdan's individual technical-tactical preparation, **Baltic Journal of Health and Physical Activity**, Gdansk, v. 3, n. 4, p. 269-276, 2011b.
- ADAM, M.; SMARUJ, M.; TYSZKOWSKI, S. The diagnosis of the technical-tactical preparation of judo competitors during the World Championships (2009 and 2010) in the light of the new judo sport rules, **Archives of Budo**, Warsaw, v. 7, n. 1, p. 5-9, 2011a.

AGOSTINHO, M. F. et al. Training perceived intensity and performance changes quantification in judo, **Journal of Strength Conditioning Research**, v. 29, n.6, p. 1570-1577 2015.

ANDREATO, L. V. et al. Physical performance, time-motion, technical-tactical analyses, and perceptual responses in Brazilian jiu-jitsu matches of varied duration, **Kinesiology** 2016 (no prelo).

ANDREATO, L.V. et al. Brazilian jiu-jitsu simulated competition part ii: physical performance, time-motion, technical-tactical analyses, and perceptual responses, **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 7, p. 2015-2025, 2015.

ANDREATO, L.V. et al. Physiological and technical-tactical analysis in Brazilian jiu-jitsu competition, **Asian Journal of Sports Medicine**, v. 4, n. 2, p. 137-143, 2013.

ARTNANN, J. COTTON. A Strength and Conditioning for Judo, **Strength and Conditioning Journal**, v. 27, n. 2, p. 26-31, 2005.

ARUGA, S, et al. A study on the training method for improving judô player's kumite strength – on the *judogi* chin-up method, **The Tokai Journal of Sports Medical Science**, Tokai, n. 18, p. 44-53, 2006.

ATAN, T.; İMAMOĞLU, O. Competition analysis of World Greco-Roman and World Free-style wrestling championships. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 5 n. 1, p. 31– 40, 2005.

ATHAYDE, M. S. S.; DETANICO, D.; KONS, R. L. Influência da gordura corporal no desempenho do salto com contra-movimento em judocas de diferentes categorias de peso, **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, 2016, (no prelo).

BOGUSZEWSKA, K.; BOGUSZEWSKI, D.; BUŚKO, K. Special judo fitness test and biomechanics measurements as a way to control of physical fitness in young judoists, **Archives of Budo**, Warsaw, v. 6, n. 4, p. 205-210, 2010.

BOGUSZEWSKI, D.; BOGUSZEWSKA, K. Dynamics of judo contests performed by finalists of European Championships (Rotterdam 2005), **Archives of Budo**, v. 2, p. 40-44, 2006.

BONATO, M. et al. Aerobic training program for the enhancements of HR and VO₂ off-kinetics in elite judo athletes. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Torino, v. 55, n. 11 p. 1227-1284, 2015.

BONITCH-GÓNGORA, J.; BONITCH-DOMÍNGUEZ, J. G.; PADIAL, P.; FERICHE, B. The effect of lactate concentration on the handgrip strength during judo bouts, **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 7, p. 1863-71, 2012.

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion, **Medicine Science of Sports and Exercise**. v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.

BORGES JUNIOR, N. et al. Estudo comparativo da força de prensão isométrica máxima em diferentes modalidades esportivas, **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 3, p. 292-298, 2009.

BOSCO, C. **A Força Muscular**. São Paulo: Phorte, 2007.

BOSCO, C. Strength assessment with the Bosco's test, **Italian Society of Sport Science**: Rome, 1999.

BRANCO, B. H. M. et al. Normative tables for the dynamic and isometric *judogi* chin-up tests for judo athletes, **Sport Sciences for Health**, (no prelo), 2016.

BUSKO, K. Jumping abilities and power-velocity relationship in judo athletes: Comparative analysis among age categories, **Human Movement** (no prelo), 2017.

BUSKO, K.; NOWAK, A. Changes of the maximal muscle torque and maximal power output of lower extremities in male judoist during training, **Human Movement** v, 9, n. 2, p. 111-115, 2008.

CALMET, M.; AHMAIDI, S. Survey of advantages obtained by judoka in competition by level of practice, **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 99, p. 284-290, 2004.

CARVALHO, C., CARVALHO, A. Não se deve identificar força explosiva com potência muscular, ainda que existam algumas relações entre ambas, **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, n. 2, p. 241-248, 2006.

CASALS, C. et al. Special Judo Fitness Test Level and Anthropometric Profile of Elite Spanish Judo Athletes, **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n.5, p. 1229–1235, 2017.

CASTARLENAS, J. L.; PLANAS, A. Estudio de la estructura temporal del combate del judo, Apuntes. **Ed Física Deportes, Barcelona**, n. 47, p. 32-39, 1997.

CÉSAR, E. P.; SILVA, T. M.; RESENDE, C. S.; RESENDE, Y. G. M. The role of static stretching on performance variables and induced effects of exhaustion exercises in Brazilian jiu-jitsu athletes, **Archives of Budo**, v. 12, p. 211-218, 2016.

CHAOUACHI, A. et al. Intermittent fasting on aerobic and anaerobic performance and perception of fatigue in male elite judo athletes, **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 23, p. 2702–2709, 2009.

CLAESSENS A. L. M. et al. Body structure, somatotype, and motor fitness of top-class Belgian judoists, Perspectives in kinanthropometry, Champaign (IL): **Human Kinetics**, p. 155-163, 1984.

CURBY, D. Scoring Patterns in High School Wrestling 2009, Disponível em: <<http://www.curbywrestling.com/sport%20science,htm>> Acesso em 22 dez. 2017.

CURREL, K. JEUKENDRUP, A. E. Validity, reliability and sensitivity of measures of sporting performance, **Sports Medicine**, v. 38, n. 4, p. 297-316, 2008.

DEL VECCHIO F. B.; BIANCHI S.; HIRATA S. M.; CHACON-MIKAHILI M. P.T. Análise morfo-funcional de praticantes de Brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade, **Movimento e Percepção**, v. 5, n. 4, p. 263-281, 2007.

DETANICO, D.; ARINS, F. B.; DAL PUPO, J. SANTOS, S. G. Strength parameters in judo players: an approach about hand dominance and weight categories, **Human Movement**, v. 13, n. 4, p. 330-336, 2012a.

DETANICO, D. et al. Effect of a Brazilian Jiu-jitsu-simulated tournament on strength parameters and perceptual responses, **Sports Biomechanics**, v. 16, p. 115-126, 2017.

DETANICO, D. PUPO, J. D.; SANTOS, S. G. Comparação de índices neuromusculares e fisiológicos de judocas em diferentes categorias de peso, **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 22, n. 3, p. 433-440, 2011.

DETANICO, D. SANTOS, S. G. Avaliação específica do judô: uma revisão de métodos, **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, n. 6, p. 23-733, 27, 2012.

DETANICO, D.; DAL PUPO, J.; FRANCHINI, E.; SANTOS, S. G. Effects of Successive Judo Matches on Fatigue and Muscle Damage Markers, **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, p. 1010-1016, 2015.

DETANICO, D; DAL PUPO, J; FRANCHINI, E; SANTOS, S.G et al. Relationship of aerobic and neuromuscular indexes with specific actions in judo, **Science & Sports**, Paris, v. 27, p. 16-22, 2012b.

DETANICO, D.; DAL PUPO, J.; GRAUP, S.; SANTOS, S.G. Vertical jump performance and isokinetic torque discriminate advanced and novice judo athletes, **Kinesiology**, Zagreb, v. 48, n. 2, p. 223-228, 2016.

DIAS, J. A. et al. Efeito da preensão manual sobre o equilíbrio de judocas, **Motriz**, Rio Claro, v. 17, n. 2, p. 244-251, 2011.

DIAS, J. A. et al. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida, **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, p. 209–216, 2010.

DIAS, J. A. et al. Is the handgrip strength performance better in judokas than in non-judokas? **Science Sports**, v. 27, n. 3, p. 9-14, 2012.

DRID, P.; CASALS, C.; MEKIC, A.; RADJO, I.; STOJANOVIC, M.; OSTOJIC, S. M. Fitness and anthropometric profiles of international vs. national judo medalists in half-heavyweight category, **Journal of Strength and Conditioning**, v. ,29, p. 2115–2121, 2015.

ESCOBAR-MOLINA, R.; COUREL, J.; FRANCHINI, E.; FEMIA, P. AND STANKOVIC, N. The impact of penalties on subsequent attack effectiveness and combat outcome among high elite judo competitors. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 14 n. 3, p. 946-954, 2014.

FARMOSI, I. Body-composition, somatotype and some motor performance of judoists, **Journal Sports Medicine**, v. 20 n, 1, p., 431-439, 1980.

FOLLMER, B.; DELLAGRANA, R. A.; FRANCHINI, E.; DIEFENTHAELER, F. Relationship of kimono grip strength tests with isokinetic parameters in jiu-jitsu athletes, **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 17, n. 5, p. 575-582, 2015.

FRANCHINI E.; TAKITO, M. Y.; MATHEUS, L. et al, Composição corporal, somatotipo e força isométrica em atletas da seleção brasileira universitária de judô, **Âmbito Medicina Desportiva** 1997; v. 3, n. 3, p. 2-9, 1997.

FRANCHINI, E. et al. A special judo fitness test classificatory table, **Archives of Budo**, Warsaw, v. 5, p. 127 - 129, 2009.

FRANCHINI, E. et al. Endurance in *judogi* grip strength tests: comparison between elite and non-elite judo players, **Archives of Budo**, Warzaw, v. 7, n. 1, p. 1-4, 2011b.

FRANCHINI, E., ARTIOLI, G. G.; BRITO, C. J. Judo combat: time-motion analysis and physiology, **International Performance Analysis Sport** v. 13, p. 624-641, 2013.

FRANCHINI, E.; DEL VECCHIO, F. B.; MATSUSHIGUE, K. A.; ARTIOLI, G. G. Physiological profiles of elite judo athletes, **Sports Medicine**, v. 41, n. 2, p. 147-166, 2011a.

FRANCHINI, E., et al Specific fitness test developed in Brazilian Judoists, **Biology of Sport**, v. 15, n. 3, 1998.

FRANCHINI, E., et al. Influence of linear and undulating strength periodization on physical fitness, physiological, and performance responses to simulated judo matches, **Journal of Strength Conditioning Research**, Champaign, v. 29, n. 2, p. 358-367, 2015.

FRANCHINI, E., et al, Morphological, physiological and technical variables in high-level college judoists, **Archives of Budo**, Warsaw, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2005a.

FRANCHINI, E., et al, Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players, **Biology of Sport**, Warsaw, v. 22, n. 4, p. 315-28, 2005b.

FRANCHINI, E., SOUZA, C. E. B.; URASAKI, R.; OLIVEIRA, R. S. F.; SAURESSIG, F.; MATHEUS, L. Teste de resistência de força isométrica e dinâmica na barra com o *judogi*, Proceeding of **III Congreso de La Asociación Española de Ciencias Del Deporte**, 2004.

FRANCHINI, E.; STERKOWICZ, S. Tática e técnica no judô de alto nível (1995- 2001): Considerações sobre as categorias de peso e os gêneros, **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 125-138, 2003.

FRANCHINI, E.; STERKOWICZ, S.; SZMATLAN-GABRYS, U.,; GABRYS, T.; GARNYS, M. Energy system contributions to the Special Judo Fitness Test, **International Journal of Sports and Physiological Performance**, v. 6, n. 3, p. 334-343, 2011c.

FUKUDA, D. H. et al. The effects of tournament preparation on anthropometric and sport-specific performances measures in youth judo athletes, **Journal of Strength Conditioning Research, Champaign**, v. 27, n. 2, p. 331-339, 2013.

GARBOUJ, H., et al. Do maximal aerobic power and blood lactate concentration affect Specific Judo Fitness Test performance in female judo athletes? **Biology of Sports** v.33, n.4 p. 367–372, 2016.

GARCÍA, H.; TORRES, L. Análisis temporal del combate de judo en competición, **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte**, n. 5, p. 1-8, 2007.

HESARI, A. F. et al. Relationship between aerobic and anaerobic power, and special judo fitness test in elite Iranian male judocas, **Apunts Medicina de L'Esport**, Barcelona, v. 49, n. 181, p. 25-29, 2013.

INTERNATIONAL JUDO FEDERATION (IJF). IJF Referee Rules, Disponível em: <http://www.intjudo.eu/Rules/IJF_Referee_Rules> Acessado em: 11 nov. 2016.

ISHIKO, T.; TOMIKI, K. Characteristics of physical fitness of middle and old age judoists, **Bull Association Science Study Judo** v. 4, p.27-34, 1972.

JULIO, U. **Aptidão física, ações técnicas e respostas fisiológicas durante a luta de judô**, 2015, 126p, Tese (Doutorado em Biodinâmica do Desempenho Humano) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

JULIO, U. F.; PANISSA, V. L. G.; ESTEVES, J. V. C.; CURY, R. L. AGOSTINHO, M. F.; FRANCHINI, E. Energy System Contributions to Simulated Judo Matches, **International Journal of Sports Physiology and Performance**, (no prelo) 2016.

KARACOC, O. et al. Examining hand grip strength in different sports, **International Journal of Sport Studies**, v. 5, n. 10, p. 1132-1136, 2015.

KATRALLI, J.; GOUDAR, S. S. Anthropometric profile and special judo fitness test levels of Indian judo players, **Asian Journal Sports Medicine, Tehran**, v. 3, n. 2, p. 113-118, 2012.

KOMI, P. V. **Força e potência no esporte**. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KONS, R. L., et al, Vertical jump performance in judo and Brazilian jiu-jitsu athletes: an approach with different training levels **Ido Movement for Culture, Journal of Martial Arts Anthropology**, Strzyzów, v. 17, n. 4, p. 25–31, 2017.

KORAL, J.; DOSSEVILLE, F. Combination of gradual and rapid weight loss: Effects on physical performance and psychological state of elite judo athletes, **Jornal of Sports Science**, v, 27, p. 115–120, 2009.

KRUSZEWSKI, A., et al. Directions of changes of technical and tactical skills by wrestlers free style within 12 years, 1996-2008, **Journal of Combat Sports and Martial Arts**, v, 2, n. 2, p. 117-123, 2011.

LECH, G, et al. Effect of physical endurance on fighting and the level of sports performance in junior judokas, **Archives of Budo**, Warszaw, v, 6, n, 1, p, 1-6, 2010a.

LECH, G., et al. Effect of physical capacity on the course of fight and level of sports performance in cadet judokas, **Archives of Budo**, Warszaw, v. 6, n. 3, p. 123-128, 2010b.

LECH, G., et al. Muscle Torque and its Relation to Technique, Tactics, Sports Level and Age Group in Judo Contestants, **Journal of Human Kinetics**, v. 45, p. 167-175, 2015.

LITTLE, N. G. Physical performance attributes of junior and senior women, juvenile, junior and senior men judokas, **Journal Sports Medicine Physical Fitness** v. 31, p. 510-520, 1991.

LUM, D. Effects of Various Warm Up Protocol on Special Judo FitnessTest Performance, **Journal of Strength Conditioning Research**, Champaign “ahead of print”.

MARCON, G. et al. Structural analysis of action and time in sports: judo, **Journal of Quantitative Analysis in Sport**, n. 6, p. 1-13, 2010.

MARKOVIC, G.; JARIC, S. Is vertical jump height a body size-independent measure of muscle power? **Journal of Sports Sciences**, v. 25, p. 1355-1363, 2007.

MARQUES, L., FRANCHINI, E., DRAGO, G., AOKI, M. S.; MOREIRA, A. Physiological and performance changes in national and international judo athletes during block periodization training, **Biology of Sport** v.34, n. 4, p.371–378, 2017.

MATSUMOTO, Y.; OGAWA, S.; ASAMI, T., et al. A follow-up study of the physical fitness of judoists (report I and II), **Bull Association Science Study in Judo** n. 4, p. 1-26, 1972.

MIAKE, K; TAKERU, S; YOKOYAMA, T. Effects of the International Judo Federation Refereeing Rules on the match results and points in the All-Japan Judo Championships, **Archives of Budo**, v. 12, p. 133-139, 2016.

MIARKA, B. **Construção, validação e aplicação de um programa computadorizado para análise de ações técnicas e táticas em atletas de judô**: diferenças entre classes, categorias e níveis competitivos, 2010, 232p, Dissertação (Mestrado em Estudos do Esporte) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

MIARKA, B. et al. Técnica y táctica em judo: una revisión, **Revista de Artes Marciales Asiáticas**, León, v. 5, n, 1, p. 91-112, 2010.

MIARKA, B. et al. Time-motion analysis and decision making in female judo athletes during victory or defeat at Olympic and non-Olympic events: Are combat actions really unpredictable? **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 16, p. 442-463, 2016a.

MIARKA, B. et al. A comparison of time-motion and technical–tactical variables between age groups of female judo matches, **Journal of Sports Sciences**, London, v. 32, n. 16, p. 1529-1538, 2014.

MIARKA, B. et al. A comparison of time-motion performance between age groups in judo matches, **Journal of Sports Sciences**, London, v. 30, n. 9, p. 889-905, 2012.

MIARKA, B.; FUKUDA, D. H.; DEL VECCHIO, F. B.; FRANCHINI, E. Discriminant analysis of technical-tactical actions in high-level judo athletes, **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 16, p. 30-39, 2016b.

MIARKA, B.; FUKUDA, D. H.; DEL VECCHIO, F. B.; JULIANETTI, R.; CURY, R.; CAMEY, S.; FRANCHINI, E. Time-motion and tactical analysis of Olympic judo fighters, **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 16, p. 133-142, 2016c.

MIARKA, BIANCA; DEL VECCHIO, F. B.; FRANCHINI, E., Acute Effects and Postactivation Potentiation in the Special Judo Fitness Test, **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, p. 427-31, 2011.

MONTEIRO, L. F., MASSUÇA, L. M.; GARCÍA, J.; CARRATALA, V.; PROENÇA, J. Plyometric muscular action tests in judo and non-judo athletes, **Isokinetics and Exercise Science**, v. 19, n. 4, p. 287-293, 2011.

MORALES, J. et al. The Work Endurance Recovery Method for Quantifying Training Loads in Judo, **International Journal of sports physiology and performance**, n. 11, n. 7, p. 913-919, 2016.

MORALES, J. et al. Use of heart rate variability in monitoring stress and recovery in judo athletes, **Journal of Strength Conditioning Research**, Champaign, v. 28, n. 7, p. 1896-1905, 2014.

PAPACOSTA, E.; GLEESON, M.; NASSIS, G. Salivary hormones, IgA, and performance during intense training and tapering in judo athletes, **Journal of Strength Conditioning Research**, Champaign, v. 27, n. 9, p. 2569-2580, 2013.

PAWLUK, J. Obserwacje Mistrzostw Europy Seniorów w Judo, **Sport Wyczynowy**, v. 7, p. 32-36, 1966.

PEREIRA, L. A. et al. A ingestão de cafeína não melhora o desempenho de atletas de judô. **Revista Motriz**, Rio Claro, v.16 n.3 p.714-722, 2010.

PETROSKI, E. L.; PIRES-NETO, C. S. Validação de equações antropométricas para estimativa da densidade corporal em mulheres. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v.1, n. 2, p. 65-73, 1995.

PETROSKI, E. L.; PIRES-NETO, C. S. Validação de equações antropométricas para estimativa da densidade corporal em homens. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v.1, n. 3, p. 5-14, 1996.

PINHO-JÚNIOR, E. A. et al. Influence of cryotherapy on muscle damage markers in jiu-jitsu fighters after competition: a cross-over study, **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 7, n. 1, p.7-12, 2014.

RATAMESS, N. A. Strength and conditioning for grappling sports, **National Strength and Conditioning Association**, v. 33, n. 6, p. 18-24, 2011.

ROSA, R. R.; OLIVEIRA, P. R. Novas propostas de avaliação da resistência especial do judoca, **Revista Conexões**, v. 6, p. 11-21, 2008.

SANCHEZ A, G. et al. Importance of hand-grip strength as an indicator for predicting the results of competitions of young judokas, **Archives of Budo** v. 7 n.3 p.163-171, 2011

SERTIC, H. SEGEDI, I. MOLANOVIC, D. Anthropological and fitness status of Croatian judoists, **Archives of Budo** v. 2 n. 1 p. 24-27, 2006.

SIKORSKI, W. et al. Structure of the contest and work capacity of the judoist, In: **International Congress on Judo**, p. 58-65, 1987.

SILVA, B.V.C. et al. Reliability in kimono grip strength tests and comparison between elite and non-elite Brazilian Jiu-Jitsu players, **Archives of Budo**, v. 8, n. 2, p. 103-107, 2012.

SILVA, S. G.; MINATO, G.; FARES, D.; SANTOS, S. G. Caracterização da pesquisa, In: SANTOS, S,G, (org), **Métodos e**

Técnicas de Pesquisa Quantitativa Aplicada à Educação Física, Florianópolis: Tribo da Ilha, 2011, p. 67-70.

SOGABE, A. et al. Correlation analysis between Special Judo Fitness Test and Uchikomi Shuttle Run Rest. **1st World Congress on Health and Martial Arts in Interdisciplinary Approach**. 2015.

SOGABE, A. et al. Effect of preferred body stance side on the performance of Special Judo Fitness Test in Japanese judo athletes. **Archives of Budo**, v.11, p. 1-6, 2015.

STERKOWICZ, S. et al. Levels of anaerobic and aerobic capacity indices and results for the special judo fitness test in judo competitors, **Journal of Human Kinetics**, Warsaw, v. 21, n. 2, p. 115-135, 1999a.

STERKOWICZ, S. Test specjalnej sprawności ruchowej w judo, **Antropomotoryka**, Warsaw, n. 12-13, p. 29-44, 1995.

STERKOWICZ, S.; MASLEJ, P. An evaluation of the technical and tactical aspects of judo matches at the seniors level, Disponível em: <<http://www.judoamerica.com>> Acessado em 18 mar. 2017, Versão polonesa: Działania techniczno-taktyczne stosowane w walce judo, **Sport Wyczynowy**, n. 9-10, p. 47-53, 1999b.

STERKOWICZ-PRZYBYCIENÍ, K. et al. Effect of Throwing method on Special Judo Fitness test performance in competitive period of training. **Lifes Science Journal**, v.11, n.11 p.861-866. 2014.

STERKOWICZ-PRZYBYCIENÍ, K.; FUKUDA, H. D. Establishing normative data for the Special Judo Fitness Test in female athletes using systematic review and meta-analysis, **Journal of Strength Conditioning Research**, Champaign, v. 28, n. 12, p. 3585-93, 2014.

SZMUCHROWSKI, L. A. et al. Correlation between the performance in the Special Judo Fitness Test and the Wingate Anaerobic Test, **Archives of Budo** v. 9, n. 3, p. 175-179, 2013.

THOMAS, S. G.; COX, M. H.; LEGAL, Y. M., et al. Physiological profiles of the Canadian National Judo Team, **Canadian Journal of Sport Sciences**; v. 14, n. 3 p. 142-7, 1989.

TORRES-LUQUE, G. et al. Physical and physiological characteristics of judo athletes: An update, **Sports**, v. 4, n. 20, p. 2-12, 2016.

TORRES-LUQUE; HERNANDEZ-GARCIA, R.; GARATACHEA, N.; NIKOLAIDIS, P. T. Anthropometric characteristics and neuromuscular function 3 in young judo athletes by sex, age and weight category, **Sport Sciences for Health**, v. 11, p. 117-124, 2015.

VAN MALDEREN, K.; JACOBS, C.; RAMON, K.; ZINZEN, E.; DERIEMAEKER, P.; CLARYS, P. Time and technique analysis of a judo fight: a comparison between males and females, Annals 11th Annual Congress of the European College of 141 Sport Science, 2006, Disponível em: <<http://www.ecss2006.com/ASP/ScProlAbstractText.asp?myAbstractID=1561>>, Acesso em 20 dez. 2016.

WAZIR, M. R. W.; TORFS, M.; MOSTAERT, M. et al. Predicting judo champions and medallists using statistical modelling, **Archives of Budo** v. 13, p. 161-168, 2017.

WOLSKA, B. The Level of Aerobic and Anaerobic Capacity and the Results of a Special Mobility Fitness Test of Female Judo Competitors Aged 16–18 Years, **Baltic Journal of Health and Physical Activity**, v. 2, n. 2, p. 124-131, 2010.

WOLSKA, B.; JAGIELLO, W.; SMULSKY, V., LIWINIUK, A. The interdependence of indices of efficiency, special fitness and body composition in judo athletes during the period of comprehensive training, **Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports**, v. 9, p. 77-83, 2013.

WOLSKA, B.; SMULSKI, V.; JAGIELLO, W. The Level of Aerobic and Anaerobic Capacity and the Results of a Special Mobility Fitness Test of Female Judo Contestants, **Baltic Journal of Health and Physical Activity**, v. 1, n. 2, p. 105-110, 2009.

ZAGGELIDIS, G. Maximal Isometric Handgrip Strength (HGS) in Greek Elite Male Judo and Karate Athletes, **Sport Science Review**, v. 15, n. 5-6, p. 321-344, 2016.

ZAGGELIDIS, G.; LAZARIDIS, S. N.; MALKOGIORGOS, A.; MAVROVOUNIOTIS, F. Differences in vertical jumping performance between untrained males and advanced Greek judokas, **Archives of Budo**, v. 8, n. 2, p. 87-90, 2012.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Desportos
Programa de Pós-Graduação em Educação
Física



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do projeto: Relação do desempenho competitivo com testes genéricos e específicos em atletas de judô das modalidades olímpica e paralímpica.

Você está sendo convidado a participar como voluntário da pesquisa intitulada “**Relação do desempenho competitivo com testes genéricos e específicos em atletas de judô das modalidades olímpica e paralímpica**”, a ser realizada junto aos Laboratórios de Pesquisa vinculados ao Centro de Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Com sua adesão ao estudo, você ficará disponível para a pesquisa em dois momentos para as avaliações, organizado da seguinte maneira:

a) Inicialmente serão realizadas as medidas antropométricas (massa corporal, estatura e adipometria) e em seguida os atletas realizarão o teste de salto vertical sobre uma plataforma de força e o teste de força de prensão manual. Na sequência serão realizados testes específicos do judô: *Judogi Grip Strength Test* e *Special Judo Fitness Test*, os quais serão devidamente demonstrados antes das avaliações.

b) No segundo momento serão realizados novamente os testes de salto vertical e a força de prensão manual no momento pré-competição (1 hora antes), assim como as filmagens das lutas em competição para posterior análise técnico-tática. O intervalo entre as duas avaliações (laboratório e competição) não deve ultrapassar 2 semanas.

As coletas de dados serão realizadas nos seguintes locais: Laboratório de Biomecânica (BIOMEC), dojô de artes marciais e academia de musculação da UFSC. Já as filmagens em competição serão realizadas nos locais específicos das competições conforme estabelecido pelo calendário esportivo da modalidade no Estado.

Para participar deste estudo você deve estar apto para realizar exercícios físicos de alta intensidade, semelhante ao que você realiza nos treinamentos. Da mesma forma, deve estar ciente da possibilidade de apresentar náuseas e vômito em decorrência do esforço na realização dos testes. No entanto, menos de 1% da população americana apresenta desconforto durante este tipo de teste (*American College of Sports Medicine*). Os pesquisadores responsáveis por este estudo estarão preparados para qualquer emergência efetuando os primeiros socorros. A sua identidade será preservada durante todas as avaliações, pois cada sujeito da amostra será identificado por número. As pessoas que estarão lhe acompanhando fazem parte de uma equipe treinada e coordenada pela professora Dra. Daniele Detanico. Quanto aos benefícios e vantagens em participar deste estudo, você estará contribuindo de forma única para o desenvolvimento da ciência esportiva. Os resultados provenientes das análises servirão de diagnóstico de sua atual condição física e desempenho posterior em competição.

Se você estiver de acordo em participar do estudo, garantimos que as informações fornecidas serão confidenciais e só serão utilizadas neste trabalho. Da mesma forma, caso tenha alguma dúvida em relação aos objetivos e procedimentos da pesquisa, ou mesmo, queira desistir da mesma, poderá a qualquer momento entrar em contato conosco pelo telefone (48) 3721-8530 ou pessoalmente nos laboratórios de pesquisa do Centro de Desportos.

A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisa, porém você será ressarcido pelas despesas previstas no projeto. Para participar da pesquisa você terá algumas despesas de transporte e alimentação que serão integralmente ressarcidas pelos pesquisadores, assim você não terá nenhuma despesa advinda da sua participação na pesquisa, conforme a Resolução 466/12 de 12/06/2012.

Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo telefone: (48) 3721-6094 e-mail: <cep.propesq@contato.ufsc.br> ou pessoalmente na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC CEP 88.040-400, Prédio Reitoria II Universidade Federal de Santa Catarina.

Duas vias deste documento estão sendo rubricadas e assinadas por você, pelo responsável do atleta com deficiência visual e pelo executor do projeto (Rafael Lima Kons). Guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa. A pesquisadora

responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Agradecemos desde já a sua colaboração e participação.



Rafael Lima Kons
(Executor do projeto)



Daniele Detanico
(Pesquisadora responsável)

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão informadas por mim e realizadas em mim.

Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome do atleta: _____

Nome do responsável pelo atleta com deficiência visual: _____

Assinatura do atleta ou do responsável pelo atleta com deficiência visual: _____

Florianópolis, ____/____/____.

APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO: MASCULINO

Dados de identificação

Nome: _____

Código: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Data da avaliação: ____/____/____

Prática no Judô (anos): _____

Graduação: _____

Categoria de peso: _____

Dominância: () D () E

Medidas antropométricas

Massa corporal (kg):	Estatura (cm):			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	Média
Tríceps				
Subescapular				
Supra-iliaca				
Panturrilha Média				

Judogi Grip Test	
Isométrico (s)	Dinâmico (rep)

Prensão Manual						
1 ^a		2 ^a		3 ^a		Média
D)	E)	D)	E)	D)	E)	

Special Judo Fitness Test -SJFT			
	1 ^a 15s	2 ^a 30s	3 ^a 30s
Arremessos			
FC Final			
FC após 1 min			
Resultado			

APÊNDICE C - FICHA DE AVALIAÇÃO: FEMININO

Dados de identificação

Nome: _____

Código: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Data da avaliação: ____/____/____

Prática no Judô (anos): _____

Graduação: _____

Categoria de peso: _____

Dominância: () D () E

Medidas antropométricas

Massa corporal (kg):	Estatura (cm):			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	Média
Axilar média				
Coxa média				
Supra-íliaca				
Panturrilha média				

Judogi Grip Test

Isométrico (s)

Prensão Manual						
1 ^a		2 ^a		3 ^a		Média
D)	E)	D)	E)	D)	E)	

<i>Special Judo Fitness Test -SJFT</i>			
	1 ^a 15s	2 ^a 30s	3 ^a 30s
Arremessos			
FC Final			
FC após 1 min			
Resultado			

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Relação do desempenho competitivo com testes genéricos e específicos em atletas de Judô das modalidades olímpica e paralímpica

Pesquisador: Daniele Detanico

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 63053516.4.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.032.340

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta à pendência do projeto do Programa de Pós-graduação em Educação Física do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina que pretende investigar a relação do desempenho técnico-tático com testes específicos e genéricos em atletas de Judô de ambos os sexos que competem nas modalidades olímpica e paralímpica. Serão recrutados 50 atletas desta modalidade que pertencem a Associação

Desportiva do Instituto Estadual de Educação em Florianópolis. Os pesquisadores pretendem fazer mensurações e testes no laboratório do Centro de Desportos na UFSC e filmar competições oficiais nos quais os atletas selecionados estejam envolvidos. Todos os participantes tem maioridade legal para participar do estudo voluntariamente e os que forem portadores de deficiência visual terão, ao seu lado, uma pessoa responsável que possa ajudá-lo no que se refere a compreensão do TCLE.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar a relação do desempenho técnico-tático com testes específicos e genéricos em atletas de Judô de

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Rectoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Projeto: 2.032.340

ambos os sexos que competem nas modalidades olímpica e parolímpica.

Objetivo Secundário:

- Relacionar o desempenho competitivo (efetividade, eficiência e percentual de vitórias) com o desempenho em testes genéricos e específicos do Judô.- Relacionar parâmetros temporais da luta de Judô com desempenho em testes genéricos e específicos.- Relacionar a variação técnica durante as lutas de Judô com desempenho em testes genéricos e específicos.- Comparar o desempenho competitivo e parâmetros temporais da luta de Judô, desempenho em testes genéricos e específicos entre judocas das modalidades olímpica e parolímpica.- Comparar o desempenho competitivo e parâmetros temporais da luta de Judô, desempenho em testes genéricos e específicos entre judocas de diferentes categorias e entre o sexo masculino e feminino. - Identificar os marcadores de carga interna de esforço durante as lutas competitivas (concentrações de lactato sanguíneo e percepção subjetiva de esforço) e relacioná-los com o desempenho competitivo.- Identificar as variáveis fisiológicas e neuromusculares que podem prever o desempenho competitivo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

- 1- Direito das imagens dos atletas ficará sobre a responsabilidade dos pesquisadores
- 2- Maior ou desconforto durante as avaliações físicas

Benefícios:

Os atletas desta pesquisa estarão contribuindo de forma única para o desenvolvimento da ciência esportiva. Os resultados provenientes das análises servirão de diagnóstico de sua atual condição física e desempenho posterior em competição

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

TCLE readequado e anexado na Plataforma de acordo com as orientações da Resolução 466/2012.

Considerações sobre os Termos de Apresentação obrigatória:

Readequados.

Recomendações:

Inserir o nome dos pesquisadores na mesma folha onde contém o termo, na diagramação para submissão ficaram isoladas em uma página.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Conclusão: aprovado.

Continuação do Parecer: 2.032.340

Considerações Finais a critério do CEP:**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_830666.pdf	10/03/2017 12:39:54		Acelto
Outros	Resposta_parecer_cep.doc	10/03/2017 12:38:40	Rafael Lima Kons	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_plataforma_Brasil_corrigido.docx	10/03/2017 12:37:24	Rafael Lima Kons	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_cep.docx	30/11/2016 20:13:01	Rafael Lima Kons	Acelto
Outros	Termo_de_Video_e_Filmagem.pdf	30/11/2016 20:10:26	Rafael Lima Kons	Acelto
Outros	Termo_de_Anuencia.pdf	30/11/2016 20:09:38	Rafael Lima Kons	Acelto
Orçamento	Orcamento.docx	30/11/2016 20:07:06	Rafael Lima Kons	Acelto
Cronograma	Cronograma.docx	30/11/2016 16:40:08	Rafael Lima Kons	Acelto
Folha de Rosto	FolhaDerosto_assinada.pdf	30/11/2016 16:36:11	Rafael Lima Kons	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 26 de Abril de 2017

 Assinado por:
 Ylmar Correa Neto
 (Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
 Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO B – ARTIGO PUBLICADO



Parallel Edition

2017, Volume 13, Issue 1

ArchBudo 4



Current Issue



Archival Issues

Read Archival Issues

Search

Search articles by:

Author's Name

Can physical tests predict the technical-tactical performance during official judo competitions?

RAFAEL KONS¹, JONATHAN ACHE-DIAS², DANIELE DETANICO¹

¹ Center of Sports, Federal University of Santa Catarina, Brazil

² Catarinense Federal Institute, Brazil

AUTHOR FOR CORRESPONDENCE: Rafael Kons, Center of Sports, Federal University of Santa Catarina, Brazil; email: rafakons0310@gmail.com

Abstract

Background & Study Aim: Judo is an Olympic sport with an intermittent nature due to the large variety of technical-tactical actions and constant interruptions during competition. Technical-tactical analysis of judo matches may be performed using different indicators. This study aimed is the relationship between generic and judo-specific tests and technical-tactical performance in male judo athletes and to identify the physical variables that may explain the technical-tactical performance.

Materials & Method: Twenty-two judo athletes were evaluated in two stages. First, physical tests – countermovement jump (CMJ), handgrip strength, Special Judo Fitness Test (SJFT), JudoGrip Endurance Strength Test Isometric (JGST_{ISO}) and dynamic (JGST_{DYN}) – were performed. Second, matches were recorded during competitions for technical-tactical analysis. Pearson's linear correlation and multiple linear regression analysis were used with the level of significance set at 5%.

Results: The main results showed correlation of the effectiveness index with the number of throws in the second series of SJFT ($r = 0.44$, $p = 0.03$) and JGST_{ISO} ($r = 0.43$, $p = 0.04$). The number of attacks was correlated to JGST_{ISO} ($r = 0.45$, $p = 0.03$) and the effective time was correlated with all kinetic indicators in the CMJ ($r = 0.52$ to 0.58 , $p < 0.01$). The predictive power and explanation of variance was low for all variables (26-31%).

Conclusions: The athletes with higher isometric endurance grip strength (JGST_{ISO}) performed a higher number of attacks and showed higher effectiveness in competition. Also, the athletes with higher (SJFT) showed higher effectiveness during the matches and the judokas with higher muscle power (CMJ performance) showed higher effective time in the combat bouts. Despite this, only a small part of technical-tactical performance was explained by the physical tests.

Key words: tori, judogi, endurance strength, effectiveness, anaerobic capacity, uke

Special
Safe Fall
Unifight
Rotating Simulator
Relative
Testing Posture

Society Part

日本武

JUDO 4