

CORRELAÇÃO DA RESISTÊNCIA E POTÊNCIA MUSCULAR COM O *SPECIAL JUDO FITNESS TEST* EM PRATICANTES DE JUDÔ DA CIDADE DE PALMAS/TO

ENNILARA LISBOA SILVA,
MATHEUS MORBECK ZICA.

ABSTRACT - O judô é uma arte marcial japonesa criada em 1882 por Jigoro Kano, e atualmente possui tradição olímpica. O propósito desse esporte é de finalizar o oponente por meio de técnicas de arremessos, estrangulamentos e de chaves de braço. Para isso, o judoca precisa estar preparado fisicamente, visto que é utilizado a força, resistência e potência muscular aliados a técnicas inerentes da modalidade para que o judoca atinja esses objetivos. O propósito do estudo foi correlacionar a resistência e potência muscular com o *Special Judo Fitness Test* (SJFT) em praticantes de judô da cidade de Palmas/TO. Tratou-se de uma pesquisa transversal, quantitativa, descritiva e aplicada em campo, que foi desenvolvida em uma academia de judô situada em Palmas/TO. A amostra foi composta por 11 judocas (21,73±2,76 anos) graduados na faixa marrom ou preta. O teste de *Shapiro-Wilk* confirmou a normalidade das variáveis. Na sequência foi aplicado o teste de correlação de *Pearson*. Não foi encontrado correlação significativa entre o desempenho dos praticantes de judô no SJFT com os testes de salto vertical ($r = -0,49$; $p = 0,122$) e salto horizontal ($r = -0,35$; $p = 0,294$), já entre os de flexão de braços com o SJFT foi observado uma correlação forte ($r = -0,65$; $p = 0,029$), enquanto entre o número de repetições de flexões abdominais com o SJFT foi verificado uma correlação muito forte ($r = -0,78$; $p = 0,004$). Estudos analisados mostram que o SJFT tem boa correlação com índices de aptidão aeróbia e anaeróbia em judocas adultos e de elite. Portanto, estudos com uma amostra constituída por judocas que não sejam competidores de alto nível devem ser realizados para investigar as distinções e afinidades presentes nestas populações a fim de guiarem o treinamento desses praticantes.

KEYWORDS - Judô; Resistência muscular; Potência muscular; *Special Judo Fitness Test*.

I. INTRODUÇÃO

O judô é uma modalidade esportiva oriunda do Japão, criada por Jigoro Kano no ano de 1882 e possui tradição olímpica. O judô no Brasil, tem alcançado expressivas conquistas que o tornaram um dos esportes mais difundidos e praticados da atualidade, apresentando como principais propósitos, o desenvolvimento do condicionamento físico, mental e espiritual [1].

O judô é um esporte que possui a característica de levar o oponente ao solo através de desequilíbrios e projeções. [2] O judô possui alternância de intensidade, sendo caracterizado por movimentos de alta intensidade em períodos curtos de tempo. [3] A sistematização do treinamento no judô é complexa porque, já que se trata de um desporto que combina diversas capacidades motoras, se caracteriza como aberto e acíclico, com ampla variedade de técnicas e táticas, diferentes estilos de lutadores e variação do tempo de descanso e total de luta. [4]

A resistência é uma capacidade geral psicofísica de tolerância à fadiga em sobrecargas de longa duração, bem

como a capacidade de uma rápida recuperação após estas sobrecargas. [5] A resistência muscular é descrita como a capacidade de um músculo de exercer tensão repetidamente ou de manter uma contração estática durante um tempo prolongado, com outras palavras, é a habilidade de manter produção de força por muito tempo, resistindo ao cansaço da atividade executante. [6]

A potência muscular é o tipo de força que pode ser explicada pela capacidade de exercer o máximo de energia num ato explosivo [7]. De maneira análoga, ela é definida como a taxa de realização de um trabalho, sendo a habilidade de movimentar o corpo ou objeto no menor período de tempo possível, ou seja, mede-se a velocidade com que esse trabalho é feito. Portanto, a potência pode ser aumentada da mesma maneira como se aumenta o trabalho, ou pela redução do tempo de desempenho de determinada quantidade de trabalho. [8]

Proposto por Sterkowicz [9] e descrito por Franchini et. al. [10], o *Special Judo Fitness Test* (SJFT) possui característica intermitente e dispõe de padrões específicos do esporte, logo,

utiliza o princípio da especificidade, dado que possui finalidade de avaliar a aptidão física de atletas de judô. Por outro lado, o SJFT apresenta maior especificidade de movimentos, mas menor possibilidade de mensuração do desempenho físico em relação a outros testes mais precisos, porém menos específicos. [4]

Muitas modalidades apresentam testes próprios que envolvem tanto aspectos técnicos quanto a capacidade motora, porém, o judô mesmo sendo muito difundido mundialmente, apresenta poucos testes específicos. [11]

Em razão de testes que avaliam as capacidades físicas fornecerem dados significativos comumente utilizadas na prática do judô, a identificação do nível da resistência e potência muscular se torna relevante para a avaliação do desempenho de praticantes de judô iniciantes e avançados, bem como para auxiliar na construção da periodização do treinamento desses sujeitos. À vista disso, o SJFT é considerado uma ótima estratégia para certificar os resultados que o treinamento vigente está alcançando, e por meio dele, é possível fazer alterações de acordo com as necessidades e objetivos desses judocas.

Portanto, a correlação das capacidades físicas de resistência e potência muscular com o SJFT mostra as distinções e afinidades de testes regulares em muitas modalidades e práticas físicas, com um teste específico para judocas. O objetivo deste estudo foi correlacionar a resistência e potência muscular com o *Special Judo Fitness Test* em praticantes de judô da cidade de Palmas/TO.

II. METODOLOGIA

A. DESENHO DE ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa descritiva, aplicada em campo, de procedimento transversal, e de natureza quantitativa. O referido estudo foi realizado na cidade de Palmas/TO, na Academia de Judô Nipo localizada na Avenida Teotônio Segurado, Lote 04-Conjunto-01, Quadra 301 Norte, durante os meses de setembro e outubro de 2020.

O processo de pesquisa consistiu nas seguintes etapas: (1) recrutamento dos participantes por meio de um convite; (2), os participantes que não aceitaram o convite foram excluídos da pesquisa, porém, os que aceitaram, foram direcionados para realizar o preenchimento de um questionário de identificação para conhecimento das condições físicas e esportivas; (3) foi realizada a medição da estatura, massa corporal e cálculo do IMC; (4) foi realizada uma avaliação do percentual de gordura corporal; (5) foi realizado o teste de salto vertical; (6) foi realizado o teste de salto horizontal; (7) foi realizado o teste de flexão de braços; (8) foi realizado o teste de flexão abdominal em 1 minuto; (9) foi realizado o *Special Judo Fitness Test*; (10) foi feita a análise dos dados coletados; (11) foi feita a correlação dos dados; (12) foi feita a discussão dos resultados encontrados; (13) foi realizada a conclusão da pesquisa.



Figura 1. Fluxograma com as etapas do processo de pesquisa.

B. PARTICIPANTES

Foram convidados para participar do estudo 21 judocas, porém, 10 foram excluídos por não se adequarem a todos os critérios de inclusão estipulados: estar treinando regularmente nos últimos 6 meses que antecederam o estudo, ter entre 18 e 30 anos de idade, não possuir qualquer tipo de impedimento físico que impossibilita a realização adequada dos testes propostos com segurança e realizar todos os testes que compõem a pesquisa.

Devido a ser principalmente o intervalo de idade que compreende as categorias júnior e sênior em competições esportivas, sendo elas, as categorias que abrigam praticantes e atletas em fase de desenvolvimento físico e competitivo mais acentuado e em virtude da cidade de Palmas possuir um número aproximado de 35 praticantes de judô entre 18 e 30 anos de idade, foi anteposto essa faixa etária. Ademais, em consequência de adversidades ocasionadas pela pandemia do Covid-19, a amostra foi reduzida, já que muitas academias de judô estavam com seus treinamentos suspensos por mais de 6 meses e o número de judocas que deram continuidade em seus treinos por outros meios, como treinos em casa ou com acompanhamento virtual, foram poucos.

Diante disso, a amostra foi por conveniência e constituída por 11 praticantes de judô saudáveis, sendo nove judocas do sexo masculino e duas judocas do sexo feminino, com idades entre 18 e 26 anos. Todos residentes na cidade de Palmas/TO, federados na Federação de Judô do Estado do Tocantins e que concordaram com os termos da pesquisa.

Todos os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que segue todas as recomendações e normativas contidas na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O projeto tem aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Luterano de Palmas –TO (CEULP) com número CAAE: 33908320.0.0000.5516 e número do parecer: 4.214.020.

C. INSTRUMENTOS

1) Questionário de autoria própria

Um questionário para a identificação e caracterização foi preenchido pelos voluntários para ser feito um levantamento de informações sobre as condições físicas e critérios de inclusão e exclusão, tais como: sexo, idade, tempo de prática

esportiva, graduação, duração do treino, uso de suplementação, dentre outros.

2) Avaliação da massa corporal, estatura e índice de massa corporal

Para a avaliação da massa corporal e estatura conforme as diretrizes do Manual de Antropometria do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Ministério da Saúde [12] foi utilizado a balança profissional digital da marca Balmak premium, modelo BK-200FA com estadiômetro, e para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com as normas da Organização Mundial da Saúde (OMS), foi utilizado a seguinte equação: $IMC (kg.m^{-2}) = \text{massa corporal (kg)} / \text{altura ao quadrado (m}^2\text{)}$.

3) Avaliação da composição corporal

As espessuras das dobras cutâneas foram medidas com a utilização do adipômetro e fita métrica da marca Cescorf, seguindo o protocolo de Jackson e Pollock [13] e Jackson et al. [14] para 7 dobras (subescapular, tricipital, abdominal, supra ilíaca, coxa, peitoral e axilar média) para o cálculo da densidade corporal. Em seguida foi realizada o cálculo do percentual de gordura corporal dos voluntários mediante a fórmula de Siri [15].

4) Teste de salto vertical

O teste de salto vertical seguiu o protocolo de Johnson e Nelson [16], tendo como objetivo medir a força explosiva de membros inferiores. Para realizá-lo, foi utilizada fita métrica fixada em uma parede e giz para marcação das distâncias saltadas. Primeiramente foi marcado o ponto de referência do avaliado (altura alcançada pelo avaliado posicionado lateralmente a parede, com o braço dominante estendido, pés juntos e coluna reta). Os saltos foram realizados com ou sem auxílio dos braços, em três tentativas com intervalos de 2 minutos entre elas. Mediu-se a distância entre o primeiro valor (altura total) e o valor de maior altura alcançado com o salto vertical, sendo este, registrado.

5) Teste de salto horizontal

O teste de salto horizontal seguiu o protocolo de Johnson e Nelson [16], tendo como objetivo medir a potência de membros inferiores com movimento de salto em distância à frente sem corrida prévia. Os materiais utilizados foram: uma fita métrica fixada ao chão plano com o ponto zero coincidindo com a linha que demarca a partida do movimento de salto e uma régua para marcar o ponto de chegada. O teste consistiu em três tentativas com intervalo de 2 minutos entre elas. Foi permitido o movimento dos braços e tronco. O avaliado saltou ao sinal do avaliador, e foi registrada a marca (calcâneo) do pé que permaneceu mais próximo ao ponto de partida, sendo anotado o melhor salto.

6) Teste de flexão de braços

O teste de flexão de braços seguiu o protocolo de Pollock e Wilmore [17], tendo como objetivo medir a resistência de

membros superiores, e dispôs de diferentes execuções para homens (sem apoio dos joelhos no solo) e mulheres (com apoio dos joelhos no solo). O exercício foi feito em uma única tentativa, até a exaustão e foi contado o número de repetições realizadas corretamente.

7) Teste de flexão abdominal em 1 minuto

O teste de flexão abdominal em 1 minuto seguiu o protocolo de Pollock e Wilmore [17], tendo como objetivo medir a resistência abdominal. O teste consistiu em uma única tentativa e foi entendido como repetição completa, o movimento feito pelo avaliado a partir da posição inicial (costas em contato com o solo) até os cotovelos ultrapassarem a altura dos joelhos e voltar novamente à posição inicial. Este movimento foi repetido o máximo de vezes possível pelo avaliado durante 1 minuto. Foi utilizado um espaço plano e com piso adequado para a execução dos movimentos do teste e um cronômetro da marca Vollo modelo VL-501 para a marcação do tempo.

8) Special Judo Fitness Test

Para a realização do *Special Judo Fitness Test*, o protocolo conforme retratado por Sterkowicz [9] e Franchini et al. [10] foi seguido. Foi utilizado o Dojô da academia de judô Nipo, o sensor de frequência cardíaca da marca Polar modelo H9 para medir a frequência cardíaca, cronômetro da marca Vollo modelo VL-501 para marcação dos tempos que compõem o SJFT e fita crepe para marcação dos locais iniciais de cada participante no teste.

Para a execução do SJFT, dois atletas de estatura e massa corporal semelhantes ao executante ficaram posicionados a seis metros de distância, enquanto o executante do teste ficou entre seus companheiros, a três metros de distância de cada um deles. O teste foi realizado em 3 séries de 15, 30 e 30 segundos com 10 segundos de intervalo entre eles. Em cada período, o executante projetou seus parceiros o maior número de vezes possível usando a técnica *ippon-seoi-nage*.

Ao final de cada período, o executante retornou à posição inicial entre os parceiros no marco de três metros. Imediatamente e 1 minuto após o final do teste a frequência cardíaca (FC) do atleta foi verificada. Os valores atingidos foram anotados e os resultados dos testes foram utilizados na seguinte equação: $\text{Índice} = \frac{\text{Frequência cardíaca final (bpm)} + \text{Frequência cardíaca 1 minuto após o final do teste (bpm)}}{\text{Número total de arremessos}}$.

9) ESTATÍSTICA

Por fim, a análise dos dados foi realizada por distribuição de frequência, teste de normalidade e teste de correlação. Foi verificada a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk (amostra menor que 50 participantes). Em seguida foi utilizado o teste de correlação de Pearson já que os dados apresentaram normalidade em sua distribuição. O nível de significância foi de 95%. Foi utilizado o programa Stata (StataCorp) versão 11.0 para a correlação. Para a interpretação da magnitude dos coeficientes de correlação de Pearson encontrados, foi adotado a classificação proposta por

Hopkins (2002), sendo trivial os valores de 0,0-0,1; fraca de 0,1-0,3; moderada de 0,3-0,5; forte de 0,5-0,7; muito forte de 0,7-0,9; quase perfeita de 0,9-1,0. Os dados foram apresentados em forma de tabelas e gráficos.

D. RESULTADOS

Participaram do estudo judocas de 18 a 26 anos com média de 21,73 (±2,76) anos, de ambos os sexos sendo que a maioria (81,8%) são do sexo masculino. Todos são graduados entre faixas pretas (55%) e marrons (45%), com tempo de prática esportiva média de 12,27 (±3,17) anos, compreendendo as categorias femininas de -52kg e -57kg e as categorias masculinas de -60kg a -90kg, sendo que mais da metade dos componentes da amostra (63,7%) estão entre as categorias -73kg e -90kg. Os praticantes de judô apresentaram massa corporal média de 73,3 (±10,18) quilogramas (kg) e percentual de gordura corporal médio de 14,25 (±0,06). Foi possível notar ainda que, a grande maioria dos judocas treinam no período noturno (90,9%) e 63,6% possuem duração da sessão de treino entre 1 hora e 1 hora e 30 minutos (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos participantes. Nota: dp: desvio padrão; h: horas; m: metros.

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	9	81,8
Feminino	2	18,2
Graduação		
Preta	6	55
Marron	5	45
Categoria		
-52 Kg	1	9,1
-57 Kg	1	9,1
-60 Kg	1	9,1
-66 Kg	1	9,1
-73 Kg	2	18,2
-81 Kg	3	27,3
-90 Kg	2	18,2
Período de treino		
Tarde	1	9,1
Noite	10	90,9
Duração do treino		
Menos de 1h	2	18,2
1h à 1h e 30min	7	63,6
1h e 30min à 2h	2	18,2
	Média	dp (±)
Idade (anos)	21,73	2,76
Tempo de prática (anos)	12,27	3,17
Frequência de treino (dias por semana)	4,27	1,27
Estatura (m)	1,72	0,09
Massa corporal (kg)	73,3	10,18
IMC (kg.m⁻²)	24,54	2,46
Gordura corporal (%)	14,25	0,06

A tabela 2 apresenta a média e desvio padrão das variáveis referentes aos testes de salto vertical, em que a amostra obteve média de 42,6 (±0,05) centímetros saltados, salto horizontal, no qual a amostra atingiu uma média de 2,09 (±0,20) metros saltados, flexão de braços, com média de 36,18 (±10,05) repetições feitas, flexão abdominal em 1 minuto, com média de 42,81 (±6,53) repetições realizadas, e SJFT, no qual foi obtido um índice médio de 14,33 (±0,84).

Tabela 2. Resultados dos testes.

Variável	Média	dp (±)
Altura saltada verticalmente (cm)	42,6	0,05
Melhor distância no salto horizontal (m)	2,09	0,20
Número de repetições de flexão de braços	36,18	10,05
Número de repetições de flexão abdominal	42,81	6,53
Total de arremessos SJFT	25	1,09
FC Final SJFT	195,90	7,36
FC Final + 1min SJFT	161,90	12,68
Índice SJFT	14,33	0,84

A Figura 2 apresenta as correlações entre o SJFT e as distâncias saltadas verticalmente e horizontalmente, número de repetições de flexão de braços e número de repetições de flexão abdominal em 1 minuto realizados pelos 11 judocas.

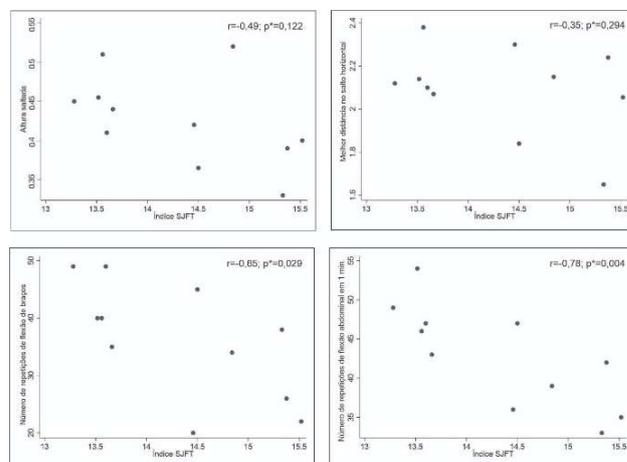


Figura 2. Correlação dos testes de potência e resistência muscular com o SJFT. Nota: r: força da correlação; p*: Teste de correlação de Pearson.

O presente estudo não encontrou correlação significativa entre o desempenho dos praticantes de judô no salto vertical com o índice do SJFT (r= -0,49; p*=0,122). Entre a melhor distância saltada horizontalmente e o índice do SJFT foi verificada uma correlação de r= -0,35; p*= 0,294, não possuindo significância entre essas variáveis.

Franchini et al. [18] constatam que o SJFT utiliza deslocamento em corrida, fato que não é característico da modalidade, o que gera majoritariamente desgaste e fadiga periférica nos membros inferiores para efetuar os deslocamentos

com velocidade. Além disso, na luta o judoca solicita predominantemente os membros superiores em comparação com os inferiores.

Posto isso, é possível observar que os testes de potência para membros inferiores utilizados neste estudo não obtiveram relevância quando correlacionado com o desempenho desses praticantes de judô no SJFT. Porém, um estudo de Franchini et al. [19] evidenciou que a potência de membros inferiores foi fortemente correlacionada com o percentual de vitórias de atletas brasileiros em etapas da Copa do Mundo realizadas na Europa. No mais, Franchini e Del Vecchio [2] dizem que a potência muscular está relacionada a um maior número de ataques e maior eficácia nos golpes.

Franchini [20] destaca que a entrada dos golpes exige um rápido deslocamento dos membros inferiores e uma puxada forte. Portanto, esses movimentos dependem de potência. O resultado do estudo de Detanico et al. [21] encontrou correlação ($r=0,74$) entre o desempenho do salto com contra movimento e o SJFT. Isso indica que a potência muscular de membros inferiores em atletas de judô está associada à capacidade de realizar movimentos específicos desta modalidade e com o desempenho em lutas oficiais. No entanto, é perceptível que há diferenças consideráveis entre o desempenho físico-esportivo entre atletas de alto nível (maior desempenho), e atletas que não se apresentam em alto nível como exemplificado neste estudo.

Um estudo de Detanico e Santos [22] analisou a técnica que é utilizada no SJFT. Foi relatado que este golpe utiliza o quadril como ponto de apoio e grande flexão de quadril e de joelhos nas fases de encaixe da técnica e projeção, sendo que é a extensão dos joelhos que irá suspender o adversário. O presente estudo, portanto, evidencia a requisição de potência de membros inferiores para a execução desta técnica, já que existe semelhança biomecânica com a atividade condicionante. Sendo assim, potencializar a produção de força no movimento de extensão de joelhos influencia diretamente na eficiência do golpe, logo, testes que mensuram essa qualidade física são apropriados para avaliarem a performance de judocas pela similitude de movimentos entre testes de potência de membros inferiores e o SJFT.

Já entre os resultados dos testes de flexão de braços e o índice do SJFT no presente estudo, foi averiguado uma força de correlação forte ($r=-0,65$; $p*=0,029$), enquanto a correlação do número de repetições de flexão abdominal em 1 minuto com o SJFT obteve correlação muito forte ($r=-0,78$; $p*=0,004$).

Franchini [20] relata que as lutas de judô exigem uma elevada demanda energética. Considerando que os atletas tentam, inicialmente, dominar a pegada, existe uma alta solicitação de força e resistência dos membros superiores. Como existe movimentação durante a disputa de pegada e considerando que o domínio do oponente visa desequilibrar o outro atleta para a aplicação eficaz de um golpe, a região do tronco é muito importante para manter a estabilidade. Os membros inferiores participam em menor grau nessa fase da luta, embora também ajudem na estabilização.

O estudo de Silva et al. [23] realizado com 30 atletas de judô da Região do Grande Rio, aponta que os competidores avaliados possuem desempenho no SJFT baixo, tendo como o valor médio do índice igual a 15,94. Já o trabalho de Almeida Júnior et al. [24] avaliou 10 judocas sergipanos do sexo masculino entre 19 e 24 anos que obtiveram média de 24,1 ($\pm 2,9$) arremessos e índice médio de 14,83 no SJFT. O estudo de Santos et al. [25], avaliou 21 praticantes de judô do sexo masculino da categoria juvenil (15 a 17 anos) do Distrito Federal, obtendo índice médio de 15,00 ($\pm 2,69$) e média de arremessos igual a 23,52 ($\pm 2,01$). Em comparação com o presente estudo, os judocas de Palmas apresentaram melhores resultados, já que obtiveram média de 25 ($\pm 1,09$) arremessos e índice médio de 14,33 ($\pm 0,84$) no SJFT.

Sterkowicz, citado por Franchini [11] comparou os resultados de judocas medalhistas, que obtiveram índice médio de 11,57, com não medalhistas, que alcançaram índice médio de 13,28 no Campeonato Polonês de 1994. Mediante os resultados, nota-se a diferença entre os níveis de desempenho físico-esportivo entre as duas amostras, sendo os medalhistas classificados como excelentes, e os não medalhistas como regulares segundo a tabela de classificação do SJFT retratado por Franchini et al. [26]. Almeida Júnior et al. [24] também mostra em seu estudo, os valores que a seleção brasileira sênior de 2002 atingiu no SJFT.

O estudo de Casals et al. [27] feito com 51 judocas de elite das categorias júnior e sênior da Espanha, sendo 22 homens e 29 mulheres, verificou que o índice do SJFT variou de 12,44 a 13,22. Ademais, os autores destacaram que a massa corporal e sexo estão significativamente associados ao índice do SJFT. Essa informação deve ser levada em consideração ao avaliar atletas de diferentes categorias de peso, pois judocas mais pesadas obtêm piores resultados no SJFT do que atletas mais leves. Além disso, Franchini et al. [26] relatam que judocas mais leves apresentam maior velocidade de arremesso (técnica de seoi-nage), mais potência e melhor consumo de oxigênio do que atletas mais pesadas.

O estudo de Neto [28] que verificou a relação entre o desempenho no SJFT com a composição corporal de judocas de Florianópolis, foi realizado por 9 judocas homens com tempo de prática média de 8,44 anos e com idades entre 15 e 20 anos. O autor constatou que a média de arremessos no SJFT foi de 27,33 (classificado como bom) e do índice de 11,41 (classificado como excelente), lembrando que quanto menor o índice e mais arremessos forem feitos, melhor será o desempenho do judoca no teste.

Porém, o referido estudo foi feito com amostra intencional, em que os voluntários são selecionados de acordo com o conhecimento prévio do autor e do objetivo do estudo. Logo, mesmo não se tratando de judocas componentes de seleções nacionais, é possível observar que a população escolhida por Neto [28] obteve classificações acima da média, e comparado com o presente estudo, no qual a amostra foi por conveniência, foi evidenciado um desempenho inferior em todas as variáveis quantificadas no SJFT, a exemplo, a média da FC logo após o teste e 1 minuto após o teste por parte

dos judocas de Palmas foi maior que nos apresentados nos demais estudos, fato que contribuiu para o aumento no valor do índice.

Franchini [20] afirma que o nível de aptidão física necessária para a prática de judô depende do objetivo da pessoa e de seu comprometimento com esse objetivo. Alguém que pratique judô apenas para aprender as técnicas precisa de um preparo físico diferente de quem quer participar de campeonatos. Com essa ideia, nota-se que atletas e praticantes de judô apresentarão condições físicas-esportivas diferentes em razão do volume e intensidade de treinamento aplicados em cada grupo.

É possível analisar as diferenças e semelhanças entre os resultados do SJFT em distintas populações apresentadas nas Figuras 3 e 4 a seguir, divididos entre judocas de elite (seleções nacionais) e não elite (praticantes de judô, atletas estaduais).

SÍNTESE DE RESULTADOS DO SJFT EM ESTUDOS COM JUDOCAS DE ELITE								
Autores	Sterkowicz (1996)		Almeida Júnior et al. (2002)		Casals et al. (2017)			
	Poloneses Medalhistas		Seleção Brasileira Sênior		Seleção espanhola masculina		Seleção espanhola feminina	
SJFT	Média	dp (±)	Média	dp (±)	Média	dp (±)	Média	dp (±)
Arremessos	27,4	4,76	27,63	2,00	27	3,0	26	2,0
FC final	177	9,5	177,04	12,03	184	1,95	181	14,0
FC final + 1min	130	7,0	156,99	8,56	155	18,3	157,0	19,0
Índice	11,57	2,52	12,63	-	12,80	1,55	12,70	1,29

Figura 3. Comparação dos resultados do SJFT em estudos com judocas de elite.

SÍNTESE DE RESULTADOS DO SJFT EM ESTUDOS COM PRATICANTES DE JUDÔ								
Autores	Silva et al. (2008)		Almeida Júnior et al. (2002)		Santos et al. (2002)		Neto (2016)	
	Grande Rio		Sergipe		Distrito Federal		Florianópolis	
SJFT	Média	dp (±)	Média	dp (±)	Média	dp (±)	Média	dp (±)
Arremessos	20,19	2,73	24,1	2,9	23,52	2,01	27,33	1,11
FC final	183,87	3,68	188,3	8,3	183,66	10,96	170,88	14,33
FC final + 1min	138,93	4,24	168,1	10,34	149,71	16,86	140,22	16,15
Índice	15,94	1,78	14,83	-	15,00	2,69	11,41	1,40

Figura 4. Comparação dos resultados do SJFT em estudos com praticantes de judô.

Os resultados representados da Figura 3 podem ser comparados aos da amostra deste estudo, verificando que para atletas de elite, o resultado das variáveis do SJFT se diferem, constatando que atletas internacionais possuem melhor desempenho no teste específico do judô, e, portanto, melhores capacidades físicas aeróbias e anaeróbias. Por conseguinte, possíveis testes de resistência de membros superiores e de resistência abdominal aplicados nesta população específica, podem vir a obter excelentes resultados, demonstrando que, quanto mais bem preparado fisicamente, melhores serão os resultados obtidos no SJFT.

O estudo de Agostinho et al. [29] avaliou 252 judocas das classes juvenil e júnior da seleção nacional do Brasil, Sérvia e Espanha, divididos por idade e sexo. Os resultados mostraram que o índice obtido entre esses atletas variou de 14,69 a

11,93. Por meio deste estudo, é possível relacionar melhores índices no SJFT com atletas de elite, e consequentemente, índices inferiores com praticantes de judô e não-atletas. Ademais, as correlações observadas neste estudo entre a massa corporal e os resultados dos testes específicos de judô confirmam parcialmente a sugestão de Kuvačić et al. [30] de que os fatores de sucesso no judô diferem dependendo da massa corporal.

De acordo com a tabela de referência do SJFT e suas normas de classificação [26], a Tabela 3 apresenta a classificação do índice que a amostra deste estudo obteve.

Tabela 3. Classificação do SJFT dos participantes.

Variável	n	%
Classificação do SJFT		
Muito ruim	3	27
Ruim	3	27
Regular	5	45

Em estudo realizado na cidade de Canoas/RS por Azzi et al. [31], 15 atletas de nível internacional do sexo masculino e com idades entre 15 e 20 anos obtiveram os seguintes resultados quanto a variável índice no SJFT: foi verificado que dos 15 atletas avaliados, 3 (20%) foram classificados como sendo excelentes, nove (60%) como muito bons, um (6,7%) bom e dois (13,3%) apresentaram resultados considerados regulares. Já quando comparados com os resultados do presente estudo (tabela 3), é possível observar a diferença entre o desempenho de atletas internacionais de judô com aqueles que não são. Cinco (45%) dos 11 participantes deste estudo obtiveram a classificação regular quanto ao índice no SJFT, já os demais 6 (54%) judocas de Palmas obtiveram resultados considerados ruins ou muito ruins.

Tendo em vista outros tipos de testes disponíveis na literatura para a avaliação de aptidões físicas de judocas, Detanico [32] relata que o estudo de validação do SJFT [33] obteve correlações com índices de aptidão aeróbia e anaeróbia. Foram observadas correlações do índice com o consumo máximo de oxigênio - VO2 máximo ($r = 0,73$), com o tempo de corrida na esteira ($r = 0,84$) e com a velocidade do limiar anaeróbio- vLAN ($r = 0,66$). 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 vLAN ($r = 0,67$). 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 o VO2 máximo ($r = -0,63$).

Segundo Franchini [20], o judô pode ser uma atividade muito boa para aqueles que desejam melhorar seu condicionamento físico. A prática regular (três a cinco vezes por semana) de judô promove um aumento da aptidão cardiorrespiratória, desenvolve força e resistência muscular (princi-

palmente dos músculos do tronco e dos membros superiores) e ajuda a manter a flexibilidade.

Salienta-se ainda que, testes que utilizam o próprio peso corporal, como os aplicados no presente estudo e correlacionados com um teste específico do judô, a fim de verificar a força de potência e resistência muscular, são muito empregados por apresentarem baixo custo e uso de equipamentos acessíveis. No mais, Franchini [20], ressalta que em treinamento físico, um dos princípios mais importantes é o da especificidade do treinamento, segundo o qual o organismo se adapta especificamente aos estímulos aos quais é submetido. Nesse sentido, acredita-se que um melhor desempenho em algumas atividades não necessariamente corresponda em um melhor desempenho em outras.

De acordo com Barsottini et al. [34], a técnica mais aplicada no judô é o ippon-seoi-nage, lembrando que este golpe é o que compõem o SJFT, sendo também, a mais utilizada pelos judocas de categorias de peso leve em competições. Com isso, é interessante citar que a amostra deste estudo foi composta em sua maioria por praticantes de peso médio, visto que 63,7% se apresentaram entre as categorias -73kg e -90kg, o que corrobora com um desempenho menor por razão de sua massa corporal mais elevadas e por utilizarem uma técnica inerente de judocas que possuem peso mais leves.

Seguindo esta linha de raciocínio, o estudo de Lech et al. [35], feito com judocas poloneses concluiu que a estatura dos lutadores estava moderadamente ligada às técnicas preferidas em combate. As técnicas de braços, como a utilizada no SJFT, eram preferidas por lutadores de estatura baixa e média e as técnicas de perna por lutadores altos. Logo, é possível notar que de acordo com a literatura, no judô a estatura e a massa corporal podem influenciar nos tipos de técnicas que serão mais utilizadas em combates por cada praticante, e, portanto, podem intervir nos resultados do SJFT.

Somado a isso, é importante destacar que algumas condições durante a execução das avaliações das aptidões físicas deste estudo não puderam ser controladas, visto que são elementos que afetam os resultados de cada variável. O SJFT possui uma fórmula específica para predição do índice e classificação de judocas que leva em consideração a FC do avaliado imediatamente após o teste e 1 minutos após o teste. Posto isso, a temperatura ambiente é fator determinante, dado que a temperatura do local influencia na temperatura corporal e FC.

Por conseguinte, a cidade de Palmas, local de aplicação dos testes desta pesquisa, é uma das cidades mais quentes do país, e é possível que esta realidade tenha interferido nos valores apanhados para análise devido à exaustão térmica, já que quanto maior é a FC encontrada, maior será o índice do SJFT, e conseqüentemente pior será o desempenho do avaliado.

III. CONCLUSÕES

A realização dessa pesquisa permitiu concluir que o desempenho dos praticantes de judô de Palmas no SJFT obteve correlação muito forte com o teste de flexão abdominal em

1 minuto e correlação forte com o teste de flexão de braços, sendo estes, os testes de resistência muscular. Já quanto aos testes de potência muscular, o SJFT não obteve correlação, sendo eles o teste de salto vertical e salto horizontal.

Dessa maneira, observou-se na literatura pesquisada a necessidade de estudos que abordem a correlação do desempenho de judocas no SJFT com testes físicos mais acessíveis, como os presentes neste estudo. Além disso, o SJFT, é um teste específico da modalidade e o mais utilizado para predição do desempenho esportivo de judocas, possuindo tabela de referência designada para avaliar atletas, logo, um referencial para analisar o desempenho de praticantes da modalidade que não sejam atletas de elite seria interessante para guiar a estruturação do treinamento desta população que não visa o alto rendimento, e somente a prática regular da modalidade.

Com a conclusão da pesquisa, os resultados obtidos serão de grande valia para orientar a composição da futura periodização dos treinamentos físicos e esportivos planejados pelos professores de judô e preparadores físicos, como também para os próprios judocas, uma vez que o conhecimento dos resultados que foram encontrados servirá de referência para uma reavaliação. No mais, por meio dos dados alcançados com este estudo, poderá ser feita a construção de uma periodização que trabalhe a melhora dos pontos fracos de cada judoca averiguados pelos testes físicos da pesquisa.

Referências

- [1] C. W. Mesquita. Judô...: da reflexão à competição: o caminho suave. Rio de Janeiro: Interciência. 2014.
- [2] E. Franchini, F. B. del Vecchio. Preparação física para atletas de judô. São Paulo: Phorte, 2008.
- [3] C. G. dos S. de PREUX, T. C. Guerra. Perfil da aptidão física de praticantes de judô do centro universitário do leste de minas gerais. *Movimentum: Revista Digital de Educação Física*, Ipatinga, v. 1, p. 1-17, 2006.
- [4] E. Franchini. Tipo de recuperação após a luta, diminuição do lactato e desempenho posterior: implicações para o judô. Tese (Doutorado em Educação Física). Universidade de São Paulo. USP: São Paulo, 2001.
- [5] J. E. Weineck. Futebol Total – O treinamento físico no futebol. 1 edição brasileira. São Paulo, 2000.
- [6] V. J. Barbanti. Dicionário de educação física e esporte. 3. ed. Barueri: Manole, 2011.
- [7] M. J. G. Tubino. Metodologia Científica do Treinamento Desportivo. 11. ed. São Paulo: IBRASA, 1993.
- [8] S. J. Fleck, W. J. Kraemer. Fundamento do treinamento de força muscular. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- [9] S. Sterkowicz. Test specjalnej sprawności ruchowej w judo. *Antropometryka*, Kraków, v. 1, n. 12-13, p. 29-44, 1995.
- [10] E. Franchini. Specific fitness test developed in brazilian judoists. *Biology of Sport*[S.l.], v. 15, n. 3, p. 165-170, 1998.
- [11] E. Franchini et al. Análise de um teste específico para o judô. *Kinesis*, Santa Maria, v. 21, p. 91-108, 1999.
- [12] Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística - IBGE; Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Manual de antropometria. Rio de Janeiro, 2013.
- [13] A. S. Jackson, M. L. Pollock. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal Of Nutrition*. Dallas, p. 497-504. fev. 1978.
- [14] A. S. Jackson, M. L. Pollock; A. Ward. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine And Science In Sports Exercise*, Baltimore, v. 12, n. 3, p. 175-182, 1980.
- [15] W. E. Siri. Body composition from fluid spaces and density. In: J. Brozek; A. Henschel. *Techniques for measuring body composition*. Washington: National Academy of Science. p. 223-244, 1961.
- [16] B. L. Johnson, J. K. Nelson. *Medidas práticas para avaliação em educação física*. Minnesota: Editora Burges, 1979.

- [17] M. L. Pollock, J. H. Wilmore. Exercício na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
- [18] E. Franchini et al. Physiological Profiles of Elite Judo Athletes. *Sports Medicine*, Auckland, v. 41, n. 2, p. 147-166, 2011.
- [19] E. Franchini et al. Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. *Biology of sports*. São Paulo, v. 22, n. 4, p. 315-328, 2005.
- [20] E. Franchini. *Judô*. São Paulo, 1ª edição, Odysseus, 2008.
- [21] D. Detanico. Aspectos Neuromusculares e Fisiológicos intervenientes na performance do Judô. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.
- [22] D. Detanico, S. G. dos Santos. A Relação entre a proporcionalidade corporal do judoca e sua técnica de preferência (Tokui-Waza). *Rev Bras Ciênc Mov*, v. 15, n. 9, p. 15-22, 2007.
- [23] V. Silva et al. Avaliação de atletas de judô com a utilização do Special Judo Fitness Test (SJFT). *Revista Digital Educación Física y Deportes*, Buenos Aires, v. 121, 2008.
- [24] L. J. de Almeida Júnior et al. Avaliação do condicionamento de judocas através do Special Judo Fitness Test. *Revista Digital Vida Saúde*, Juiz de Fora, v. 1, n. 3, 2002.
- [25] A. M. dos Santos et al. Mensuração da potência muscular em judocas juvenis através do teste de Sterkowicz. *Revista Digital Vida Saúde*, Juiz de Fora, v. 1, n. 2, 2002.
- [26] E. Franchini et al. A special judo fitness test classificatory table. *Archives of Budo*. v. 9, n. 1, p. 127-129, sep. 2009.
- [27] C. Casals et al. Special judo fitness test level and anthropometric profile of elite spanish judo athletes. *Journal Of Strength And Conditioning Research*. Madrid, p. 1229-1235, 2017.
- [28] A. S. Neto. Relação de um teste específico de judô com parâmetros antropométricos de atletas jovens. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos. Graduação em Educação Física. Florianópolis, p. 40, 2016.
- [29] M. F. Agostinho et al. Comparison of special judo fitness test and dynamic and isometric judo chin-up tests' performance and classificatory tables' development for cadet and junior athletes. *Journal of Exercise Rehabilitation*, Sejong, v. 14, n. 2, p. 244-252, 2018.
- [30] G. Kuvačić, Goran et al. Factors determining success in youth judokas. *Journal of Human Kinetics*, Split, v. 56, n. 1, p. 207-217, 2017.
- [31] A. da S. Azzi et al. Relação entre lactato sanguíneo e a qualidade da técnica Ippon-seoi-nague antes e após a aplicação do Special Judo Fitness Test. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo, v. 2, n. 79, p. 994-1000, 2018.
- [32] D. Detanico, S. G. dos Santos. Avaliação específica no judô: uma revisão de métodos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, [s.l.], v. 14, n. 6, p.738-748, 16 nov. 2012. <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n6p738>.
- [33] S. Sterkowicz, A. Zuchowicz, R. Kubika. Levels of anaerobic and aerobic capacity indices and results for the special fitness test in judo competitors. *Journal of Human Kinetics*, Tatowice, v. 2, n. 1, p. 115-135, 1999.
- [34] D. Barsottini et al. Relação entre técnicas e lesões em praticantes de judô. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São José dos Campos, v. 12, n. 1, p. 56-60, 2006.
- [35] G. Lech et al. Significance of body height in martial arts: as exemplified by judo fighters. *Human Movement*, Krakow, v. 8, n. 2, p. 21-26, 2007.



MATHEUS MORBECK ZICA

Possui graduação em Licenciatura em Educação Física pela Universidade Luterana de Palmas (2010) e graduação em Educação Física Bacharelado pela Universidade Luterana de Palmas (2014). Mestre em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC (2016). Atualmente é Docente e Coordenador do curso de Educação Física do Centro Universitário Luterano de Palmas,

sócio proprietário da empresa – LCM Gestão e Treinamento Esportivo EIRELI e Personal Trainer. Tem experiência na área de Educação Física, atuando principalmente nos seguintes temas: nível de atividade física e qualidade de vida.

...

...



ENNILARA LISBOA SILVA

Bacharel em Educação Física pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (2021). Pós-graduação em andamento em Cinesiologia, Biomecânica e Treinamento Físico pela Universidade Castelo Branco (UBC). Pós-graduação em andamento em Fisiologia e Treinamento Físico pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Tem experiência na área de Educação Física, com ênfase em Treinamento Físico e Treinamento Esportivo.