

**UNIVAG – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**PERFIL DE FORÇA DE PREENSÃO PALMAR EM ATLETAS DE
KARATÊ – DÔ ESTILO SHOTOKAN E INDIVÍDUOS NÃO
ATLETAS.**

Rodrigo De Arruda Paim

**VÁRZEA GRANDE-MT
2012**

RODRIGO DE ARRUDA PAIM

**PERFIL DE FORÇA DE PREENSÃO PALMAR EM ATLETAS DE
KARATÊ – DÔ ESTILO SHOTOKAN E INDIVÍDUOS NÃO
ATLETAS.**

Artigo de conclusão de curso, que será apresentado ao UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande – ao Curso de Educação Física, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do grau de licenciatura em Educação Física.

Orientador: Me. Adilson Domingos dos Reis Filho

VÁRZEA GRANDE/MT

2012

PERFIL DE FORÇA DE PREENSÃO PALMAR EM ATLETAS DE KARATÊ – DÔ ESTILO SHOTOKAN E INDIVÍDUOS NÃO ATLETAS.

Resumo

Introdução: O Karatê Do tradicional estilo Shotokan se desenvolveu no Japão e difundiu-se pelo mundo, apesar de ser uma arte marcial com muitos praticantes, os estudos de preensão palmar em atletas desta arte marcial são escassos. **Objetivo:** O presente estudo teve como propósito a avaliação da força de preensão palmar em indivíduos praticantes e não praticantes de Karatê Do tradicional. **Métodos:** Foram avaliados 15 atletas (10 masculinos e 05 femininos), e 18 não atletas (11 masculinos e 07 femininos), os parâmetros avaliados foram idade, peso altura, IMC e a força de preensão palmar. **Resultados:** Os resultados encontrados para os atletas masculinos foram medianas de 47,8kgf para ambas as mãos, e para os indivíduos não atletas foi de 47,3kgf para a mão direita e 43,6kgf para a mão esquerda. Entre as atletas femininas a força de preensão palmar para a mão direita foi de 27,6kgf e 27,3kgf para a mão esquerda. Para o grupo feminino não atleta as medianas foram de 26,3kgf para a mão direita e 24,3kgf para a esquerda. **Conclusão:** Apesar de não haver diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, pode se observar uma maior uniformidade entre as médias das preensões palmares entre mão direita e esquerda nos atletas do Karatê Do, sendo esta arte marcial responsável pelo melhor equilíbrio corporal de força nas condições estudadas.

Palavras chave: Preensão palmar, Karatê, dinamometria.

-
1. Graduando: Rodrigo de Arruda Paim
 2. Orientador: Me. Adilson Domingos Reis Filho

Introdução.

O Karatê foi desenvolvido na ilha de Okinawa no Japão. Em 1372, o rei de Okinawa, Satto, prestou voto de obediência ao Império Chinês Ming (1.368 – 1.644), onde durante esta dinastia foi enviado um importante grupo de artesões e artistas, segundo registros. Entre esses chineses, encontravam-se indivíduos que tinham conhecimentos das técnicas do boxe chinês. (SILVA, 2003).

No final da Dinastia Ming, a ilha de Okinawa voltou ao domínio japonês e o seu governador, com medo de uma revolta do povo local, banuiu novamente o uso de armas (VIANNA, 1996; SILVA, 2003). Porém os okinawenses treinavam em segredo nas montanhas, com técnicas provenientes da China e do próprio Japão (SILVA, 2003).

Este foi o início do Karatê – Dô, que apesar de não possuir este nome nesta época, tem como significado “o caminho das mãos vazias” (ROSSI; TIRAPGUI, 2007). Em 25 de outubro de 1.936, os mais importantes Mestres de Okinawa (Chomo Hanashiro, Chotoku Kyan, Choki Kyoda e Chojun Miyagi), decidem mudar o nome de Tode para Karatê – Dô (NAKAYAMA 1978). Sendo o estilo Shotokan de Karatê - Dô, apresentado no ano de 1.922 no Japão por Funakoshi, pai do karatê Shotokan moderno (BARREIRA; MASSIMI, 2006).

Fisiologicamente o Karatê – Dô apresenta um trabalho geral no corpo, desenvolvendo a coordenação motora, a mobilidade articular, aumento da flexibilidade, elasticidade, resistência muscular, explosão e equilíbrio (SILVA, 2003).

Há duas maneiras de usar a mão no Karatê - Dô: a aberta; e a fechada (punho). Há seis tipos de punhos e onze tipos de mão aberta. Nos seis tipos de punho (Seiken, Uraken, Kentsui, Ippon – Ken, Nakadaka – Ken e Hiraken) o punho tem que ser mantido tenso e inflexível. O punho é também uma ferramenta de bloqueio de golpes, sendo essencial na defesa, esta é uma das características que distingue o Karatê de outras artes de luta (NAKAYAMA, 1978).

Por ocasião do soco ou bloqueio, o pulso sempre é mantido firme e estendido. No golpe, ele normalmente é mantido estendido, com algumas exceções. A melhor maneira de bloquear é usar o punho contra o braço ou

punho do adversário. Isso também abre a possibilidade de agarrar o pulso do adversário e desequilibrá-lo (NAKAYAMA, 1978).

Em diversos esportes, as mãos são utilizadas em determinadas situações, com movimentos de alto grau de habilidade, força e resistência muscular, que unidos, permitem obtenção de um bom desempenho. (GIAROLLA *et al.* 1991; INCEL, 2002). A força de preensão manual é a capacidade da mão em realizar tarefas, imprimir forças e segurar objetos por meio de um conjunto de vetores de forças e momentos aplicados a um ponto (CAPORRINO, 1998; BAFFA, 2002).

Considerando-se uma articulação rádio-cárpica estratégica na cadeia cinética que regula a eficácia dos movimentos digitais da função da mão (SCHULTZ-JOHNSON, 1996). Para manter a estabilidade do punho, fazem-se necessárias tanto a coativação quanto a ativação individual dos flexores e extensores do punho (MATSUSHITA *et al.* 1995). Os extensores do punho têm, especificamente, o duplo papel de, ao mesmo tempo, inibir e estabilizar forças durante o movimento de preensão (JOHANSSON *et al.* 2004).

A força de preensão não é simplesmente uma medida de força da ou mesmo limitada à avaliação do membro superior. Ela tem muitas implicações clínicas diferentes, sendo utilizada, por exemplo, como um indicador da força total do corpo (BALOGUM, 1991). Estudos indicam que existe uma correlação alta entre a força muscular das mãos e de outros vinte e dois grupamentos musculares do corpo (MOLINARI, 2000), sendo empregada em testes de aptidão física (BALOGUM, 1991).

Um dos instrumentos reconhecidos na literatura e na clínica para avaliação de mão é o dinamômetro Jamar. Este instrumento é reconhecido pela American Society of Hand Therapists (ASHT) para medir a força de preensão na avaliação de pacientes com diversas desordens na extremidade superior (BELLACE *et al.* 2000). Este é aceito como um instrumento padrão para a mensuração da força de preensão, sendo muito utilizado na clínica por terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas (FIGUEIREDO *et al.* 2006).

Diversos estudos foram realizados nos últimos anos para avaliar a força de preensão manual em não atletas (DURWARD, 2001), em atletas do Judô (FERNÁNDEZ *et al.* 2008); DIAS *et al.*, 2011), jiu-jítsu (OLIVEIRA *et al.*, 2006), tênis de quadra (PEREIRA *et al.*, 2011), remo (JUNIOR *et al.* 2008) e diversos outros esportes, porém os estudos da preensão palmar em atletas do Karatê -

Dô são escassos. Devido à importância da função manual nesta arte, o objetivo deste estudo foi averiguar e comparar a força de preensão manual entre atletas desta modalidade e indivíduos normais (não atletas), tendo relevância para gerar dados que posteriormente servirão de parâmetros de avaliação e comparação para áreas da saúde e do esporte.

Metodologia

Trata-se de um estudo com desenho transversal onde foram avaliados 15 atletas de nível competitivos sendo dez faixas pretas e cinco marrons, praticantes do Karatê-Dô estilo Shotokan, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 25 anos. O grupo controle foi constituído por 18 universitários de ambos os sexos e da mesma faixa-etária, não atletas.

Os critérios de inclusão para os atletas do Karatê – Dô foram: estar treinando regularmente e possuir a graduação de faixa marrom ou preta, o critério de exclusão foi à presença de qualquer patologia articular rádio – cárpica. Já o critério de inclusão para os indivíduos não atletas foram: não estar praticando nenhuma modalidade esportiva, já os critérios de exclusão segue os mesmos designados para os atletas do Karatê – Dô.

Os atletas foram avaliados dia 26 de maio do ano de 2012, no Palácio das Artes Marciais em Cuiabá - MT. O grupo controle foi avaliado dia 25 de maio do ano de 2012 na UNIVAG (Centro Universitário de Várzea Grande). Todos os participantes foram informados sobre a proposta do estudo e assinaram um termo de livre consentimento, o qual foi protocolado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller (658/CEP/HUJM/09).

O presente estudo utilizou o dinamômetro hidráulico *Jamar*[®], este instrumento é recomendado pela *American Society of Hand Therapists* (ASHT) (BELLACE *et al*, 2000). Na avaliação da força de preensão manual a ASHT recomenda que o paciente esteja confortavelmente sentado, posicionado com o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra e, por fim, a posição do punho pode variar de 0 a 30° de extensão (FESS, 1992 apud FIGUEIREDO, 2006).

A coleta de dados seguiu as recomendações da (ASHT), onde se obteve a média de três tentativas (MATHIOVETZ *et al*. 1984). Foram testadas as mãos

direitas e esquerdas, o dinamômetro esteve posicionado na segunda posição, sendo que a posição dois do cabo de posicionamento do dinamômetro oferece maior desempenho da força de preensão (CROSBY, 1994).

Para determinação da massa corporal (MC), os voluntários foram posicionados em pé, no centro da plataforma da balança, com os pés unidos e braços ao longo do corpo, conforme técnica preconizada por Fett *et al.* (2006), utilizando-se balança mecânica *Filizola*[®] (Brasil), com capacidade para 200 kg e precisão de 100 g.

A estatura foi mensurada com os voluntários descalços, em posição ereta, com os pés unidos e próximos à escala, medidas pelo estadiômetro disponível na mesma balança, com precisão de 0,5 cm, segundo o procedimento previamente descrito por Fett *et al.* (2006), posteriormente foi calculado o índice de massa corporal (IMC) segundo a equação $IMC=MC(kg)/Estatura(m)^2$.

Os dados foram analisados mediante o pacote estatístico *BioEstat*[®] 5.0 (Brasil) e expressos em média \pm desvio padrão. Foi utilizado o teste Mann-Whitney. O nível de significância pré-estabelecido foi de 5%.

Resultados e Discussão

A média de idade dos participantes foi de 20,5 anos para atletas masculinos e de 22,0 para não atletas, para o grupo de atletas e não atletas femininas foram de 22 anos para ambas (Tabela 1), esta média foi inferior a dos grupos avaliados por Oliveira *et al.* (2006), Fernández *et al.* (2008), Borges Junior *et al.* (2009) e superior a de Del Vecchio, Michelini & Gonçalves (2005).

A massa corporal média dos atletas masculinos foi de 77,0 Kg, semelhante a média do grupo não atleta (79,3 kg). O mesmo ocorreu com as participantes femininas onde a média foi de 59,3 kg para atletas e 59,6kgf para não atletas. A massa corporal avaliada por Franchini, Takito & Kiss (2000) em atletas de Judô foi inferior a apresentada neste estudo, porém os atletas por eles avaliados eram da categoria juvenil, já no estudo de Fernández *et al.* (2008) a massa corporal média encontrada foi de 87,7Kg porém os atletas de Judô avaliados eram do sexo masculino e de categoria sênior. O estudo realizado por Fernandes & Marins (2005) com atletas do Karatê não possui a mensuração da massa corporal. No estudo realizado por Del Vecchio, Michelini

& Gonçalves (2005) apresentou média de massa corporal inferior a do presente estudo para os atletas masculinos (65,2Kg) e femininos (58,65Kg), porém foram avaliados atletas juvenis.

As médias das estaturas para não atletas e atletas masculinos foi a mesma (1,76m), mostrando que para este parâmetro o grupo avaliado foi uniforme. Isto não ocorreu entre as atletas e não atletas femininas onde as atletas possuíam média de 1,52m estando abaixo da média encontrada para o grupo não atleta avaliado (1,66m). No estudo de Del Vecchio, Michelini & Gonçalves (2005) a média para os atletas masculinos de Karatê foi semelhante a encontrada (1,75m), já para as atletas femininas a média foi de 1,61m estando as atletas do presente estudo abaixo da média encontrada.

O IMC encontrado para o sexo masculino foi semelhante sendo de 24,2 para atletas e de 24,9 para não atletas, já no sexo feminino houve uma grande diferença entre atletas (25,5) e não atletas (19,2). O IMC desejável é de 18,5 a 24,9 (COELHO, W. M., 2002) estando o grupo masculino dentro deste intervalo. Já o grupo de atletas femininas apresentou IMC dentro do intervalo de 25,0 a 29,9 que segundo a literatura (COELHO, W. M., 2002) indica sobrepeso, estando à atleta com o IMC máximo do grupo (36,4) com obesidade moderada. No grupo masculino de atletas e não atletas também foram avaliados homens com IMC elevado (32,2 e 32,8) estando na faixa de obesidade leve. O resultado observado mostra que apesar de realizarem treinamentos periódicos apenas a prática do Karatê não garantiu um IMC adequado para seus atletas. Ainda deve-se considerar que variações individuais ocorrem e que a obesidade envolve padrões culturais e psicológicos. No estudo de Del Vecchio, Michelini & Gonçalves (2005) o IMC encontrado foi melhor, estando na faixa de normalidade, sendo de 21,91 para os atletas do sexo masculino e 21,60 para o sexo feminino.

Alguns estudos que avaliaram a força de preensão palmar fizeram a mensuração do peso da população estudada, altura e IMC (FANCHINI, TAKITO & KISS, 2000; DEL VECCHIO, MICHELINI & GONÇALVES, 2005; FERNÁNDEZ *et al*, 2008), porém durante as suas discussões não foram apresentadas correlações entre estes parâmetros.

Tabela 1 – Características gerais da amostra.

Variáveis	Masculino		p-valor
	Atletas (n=10)	Não Atletas (n=11)	
Idade (anos)	20,5 (18,0 – 25,0)	22,0 (20,0 – 25,0)	0,15
Massa Corporal (kg)	77,0 (60,3 – 106,0)	79,3 (65,0 – 95,0)	0,78
Estatura (m)	1,76 (1,70 – 1,86)	1,76 (1,61 – 1,95)	0,75
IMC (kg/m ²)	24,2 (20,2 – 32,2)	24,9 (19,7 – 32,8)	0,67
Variáveis	Feminino		p-valor
	Atletas (n=5)	Não Atletas (n=7)	
Idade (anos)	22,0 (19,0 – 24,0)	22,0 (18,0 – 23,0)	0,63
Massa Corporal (kg)	59,3 (48,5 – 84,0)	59,6 (44,9 – 65,8)	0,37
Estatura (m)	1,52 (1,50 – 1,61)	1,66 (1,59 – 1,76)	0,01
IMC (kg/m ²)	25,5 (21,6 – 36,4)	19,2 (17,4 – 23,7)	0,02

IMC (Índice de Massa Corporal). Teste Mann-Whitney. Nível de significância $p < 0,05$.

As medianas de valores da força de preensão palmar dos atletas masculinos foi de 47,8kgf para a mão direita e esquerda, para os indivíduos não atletas do mesmo gênero foi de 47,3kgf para a mão direita e 43,6kgf para a mão esquerda (Tabela 2). Entre o grupo feminino as atletas apresentaram força de preensão palmar igual a 27,6kgf para a mão direita e 27,3kgf para a mão esquerda, entre as não atletas os resultados obtidos foram 26,3kgf para a mão direita e 24,3kgf para a mão esquerda. Isto demonstra que os indivíduos atletas apresentaram uma maior uniformidade de força entre os membros frente aos indivíduos não atletas que possuíram uma maior força na mão dominante. Indicando que o treinamento do Karatê - Do estilo Shotokan contribui para o equilíbrio de força corporal.

Segundo o único estudo encontrado sobre preensão palmar em atletas masculinos de Karatê realizado por Fernandes & Marins (2005) a média de preensão palmar foi de 50,6kgf para a mão direita e de 47,4kgf para a mão esquerda, estando a média obtida no presente estudo semelhante a de Fernandes & Marins (2005), porem a uniformidade entre as forças da mão direita e esquerda não foi observada no estudo.

No estudo realizado por Moura (2008) foram mensuradas a força de preensão manual de 50 indivíduos, normais, do sexo masculino e 50 do feminino, com idades entre 20 a 44 anos, com média de 31 anos, obtendo como média de força de preensão palmar para o sexo masculino 49,35kgf para a mão direita e 46,83kgf para a esquerda. Entre as mulheres a média foi de 31,37kgf para a mão direita e de 29,05kgf para a esquerda. Os valores obtidos foram superiores aos do presente estudo tanto para o grupo controle quanto para os atletas, este fato pode ser atribuído devido a média de idade dos indivíduos avaliados por Moura (2008) ser superior aos avaliados neste estudo. Segundo Kaya *et al.* (2005) o pico de força do ser humano é dos 20 aos 30 anos de idade, portanto o grupo avaliado pode ainda não ter desenvolvido todo o seu potencial de força.

Tabela 2 – Comparação dos níveis de força de preensão manual dos atletas de Karatê e não atletas.

Variáveis	Masculino		p-valor
	Atletas (n=10)	Não Atletas (n=11)	
<i>Hand-grip</i> mão direita	47,8 (35,6 – 68,0)	47,3 (20,6 – 66,0)	0,92
<i>Hand-grip</i> mão esquerda	47,8 (37,3 – 62,5)	43,6 (26,3 – 61,3)	0,89
Variáveis	Feminino		p-valor
	Atletas (n=5)	Não Atletas (n=7)	
<i>Hand-grip</i> mão direita	27,6 (26,3 – 37,3)	26,3 (21,0 – 38,0)	0,37
<i>Hand-grip</i> mão esquerda	27,3 (22,6 – 34,3)	24,3 (19,6 – 33,3)	0,33

Teste Mann-Whitney. Nível de significância $p < 0,05$.

Conclusão

Apesar de não haverem diferenças estatísticas entre as medianas de preensão palmar entre atletas de Karatê - Dô e indivíduos não atletas, pode-se observar variações mínimas entre as medianas de força da mão direita e esquerda em atletas do Karatê - Dô, sendo este esporte responsável pelo equilíbrio entre as forças da mão esquerda e direita.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados para que os parâmetros em relação a atletas e não atletas sejam melhores definidos.

Referências Bibliográficas

BAFFA AP; Barros EA. As principais lesões no jiu-jitsu. **Revista Fisioterapia Brasil**. 2002; 3(6): 377-381.

BALOGUM, J. A. *et al*. Grip strength: effects of testing posture and elbow position. **Arch Phys Med Rehabil**. 1991; 7(2): 280-283.

BARREIRA, R.; MASSIMI, M. O caminho espiritual do corpo: a dinâmica psíquica no karatê - Dô shotokan. **Memorandum**, Belo Horizonte, v. 11, n. -, p. 85-101, 2006.

BELLACE JV, HEALY D, BESSER MP, BYRON T, HOHMAN L. Validity of the dexter evaluation system's Jamar dynamometer attachment for assessment of hand grip strength in a normal population. **J Hand Ther**. 2000, 13(1): 46 – 51.

CAPPORRINO, F. A. *et al*. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro JAMAR[®]. **Revista Brasileira de Ortopedia**. 1998; 33(2): 150-4.

CROSBY, C.A. *et al*. Hand strength: Normative values. **Journal Hand Surg**. 1994; 19: 665-670.

DEL VECCHIO, F.B.; MICHELINI A.H.; GONÇALVES A.; Perfil antropométrico e motor de praticantes de Karatê da cidade de Monte Mor – SP. **Rev. Digital**, ano 2010, n.82 Buenos Aires março de 2005.

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

DURWARD, B. R.; BAER, G. D.; ROWER, P. J. **Movimento Funcional Humano**: mensuração e análise. 1. ed. São Paulo: Manole, 2001. 165p.

FERNANDES, A.; MARINS, J.C.B.; Estudo comparativo da força de preensão manual em diferentes modalidades esportivas. **Coleção pesquisa em Educação Física**. nº4, junho de 2005 p.387

FERNÁNDEZ, E.C. *et al.* Análises dos efeitos agudos do enfrentamento no judô, através da associação entre parâmetros metabólicos e mecânicos. **Revista Fit Per J**. Rio de Janeiro RJ; 2008 (7) (4): 229-38

FETT, C. A.; FETT, W. C. R.; OYAMA, S. R.; MARCHINI, J. S. Composição corporal e somatótipo de mulheres com sobrepeso e obesas pré e pós-treinamento em circuito ou caminhada. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, p. 45-50, 2006.

FIGUEIREDO, I. M.; SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C.; SILVA, F. C. M.; SOUZA, M. A. P. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. **Acta Fisiátrica**, v. 14, p. 104-110, 2007.

FRANCHINI, E.; TAKITO, M.Y.; KISS, M.A.P.D.; Somatotipo, composição corporal e força isométrica em diferentes períodos do treinamento em atletas de judô juvenis. **Revista Treinamento Desportivo** 2000.

GIAROLLA, R. A.; FIGUEIRO, J. A.; MATSUDO, V. K. R. Análise da força da mão dominante em relação à mão não dominante em escolares de 8 a 18 anos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 1991; 5(1): 31-9.

INCEL, N. A. Grip strength: effect of hand dominance. **Singapore Med. J.** 2002; 43(5): 234-7.

JOHANSSON, L.; BJÖRING, G.; HÄGG, G. M., The effect of wrist orthoses on forearm muscle activity. **Appl Ergon.** 2004; 35(2): 129-3.

JUNIOR, B.G.N. *et al.* Estudo comparativo da força de preensão isométrica máxima em diferentes modalidades esportivas. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**. Florianópolis SC; 2009 11(3): 292-298

KAYA A.; OZGOCMEN, S.; OZGE, A.; KAMANLIN A.; GUDUL, H.; Relationship between grip. Strength and hand bone mineral density in healthy adults. **Archives of Medical Research**, v.36, p.603 – 606, 2005.

MATSUSHITA, N. *et al.* Electromyogram analysis and electrical stimulation control of paralysed wrist and hand. **J Electromyogram Kinesiol.** 1995; 5 (2): 117-128.

MATHIOVEZ, V. *et al.* Reability and validity of grip and pinch strength evaluations. **Journal Hand Surg.** 1984; 9 (2):222-226.

MOLINARI, B. **Avaliação médica e física para atletas e praticantes de atividades físicas.** Editora Roca LTDA, São Paulo SP, p. 134, 2000.

MOURA, P.M.; Estudo da força de preensão palmar em diferentes faixas etárias do desenvolvimento humano. **UNB**, Brasília, 2008.

NAKAYAMA, M. **O Melhor do Karatê – 1** Visão abrangente – práticas. Editora Pensamento – Cultrix LTDA, São Paulo SP, p. 14 – 15, p. 129, 1978.

NAKAYAMA, M. **O Melhor do Karatê – 2** Fundamentos. Editora Pensamento – Cultrix LTDA, São Paulo SP, p. 11, 1978.

OLIVEIRA *et al.* Avaliação da força de preensão palmar em atletas de jiu-jitsu de nível competitivo. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.** 2006; 14(3): 63-70.

PEREIRA, M.H. *et al.* Força de preensão manual de atletas tenistas avaliada por diferentes recomendações de teste. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** São Paulo SP; 2011 v. 17 n.03

ROSSI, L.; TIRAPEGUI, J. Avaliação antropométrica de atletas de karatê. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 15, n. 3, p. 39-46, 2007.

SCHULTZ-JOHNSON, K. Splinting the wrist: mobilization and protection. **J Hand Ther**, 1996; 9(2):165-177.

SILVA, A. F. **Aprendiz de Guerreiro** – Uma viagem pelos caminhos das artes marciais. Editora São Francisco, Tangará da Serra MT, p. 80 – 84, 2003.

VIANNA, J. Valores tradicionais do karatê: uma aproximação histórica e interpretativa. **Anais do IV Encontro Nacional de História do Esporte, Lazer e Educação Física**, Belo Horizonte, EEF/UFMG, p. 552-60. 1996.