

AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE DO QUADRIL EM ATLETAS DE JIU-JITSU

Luana Bizotto¹

Magda A B C Bellini²

RESUMO: A flexibilidade é importante para o atleta melhorar a qualidade de movimento, aperfeiçoar suas habilidades técnicas, atingir maiores amplitudes de movimento, prevenir riscos de lesões articulares para a estabilização do quadril na sua maior amplitude de movimento. **O objetivo** deste trabalho foi avaliar o grau de flexibilidade de quadril em atletas de Jiu-Jitsu. Pesquisa quantitativa, descritiva e exploratória com viés transversal. A amostra, por conveniência, contou com 46 homens, entre 18 a 45 anos, frequentadores de uma academia da cidade de Caxias do Sul, localizada no Estado do Rio Grande do Sul. Para verificar a flexibilidade dos participantes, foi utilizado o Flexiteste. Para o tratamento estatístico, foi utilizado o software IBM ® SSPS Statistics 21.0 e o programa Microsoft Excel onde foram calculadas medidas descritivas (médias, desvio padrão, frequências e porcentagens) e realizado o teste ANOVA para a comparação entre médias de amostras emparelhadas.

Resultados: Através da análise de dados, foi constatado que somente três das avaliações de flexibilidade nos atletas, foram estatisticamente significantes. Somente na abdução de quadril, flexão lateral de tronco esquerda e direita se encontrou resultados significativos, o restante não teve muita alteração na comparação dos resultados.

Conclusão: Com os dados coletados, podemos concluir que os lutadores de Jiu-jitsu, não adquirem completa flexibilidade articular de quadril, com o treinamento esportivo somente, sendo assim os atletas precisam procurar um treinamento específico para atingir bons níveis e melhoria de desempenho durante as lutas.

Palavras-chave: Jiu-jitsu. Flexibilidade. Quadril. Flexiteste.

EVALUATION OF HIP FLEXIBILITY IN JIU JITSU ATHLETES

ABSTRACT: Flexibility is important for athletes to improve movement quality, improve their technical skills, achieve greater range of motion, and prevent risks of joint injuries to stabilize the hip in their greater range of motion. **The objective** of this study is to evaluate the degree of hip flexibility in Jiu-Jitsu athletes. Quantitative, descriptive and exploratory research with transversal bias. The sample consisted of 46 men, between 18 and 45 years of age, attending a gymnasium in the city of Caxias do Sul, located in the State of Rio Grande do Sul. Flexiteste was used to verify the flexibility of the participants. For the statistical treatment, it was used the IBM ® SSPS Statistics 21.0 software and the Microsoft Excel program where descriptive measures (means, standard deviation, frequencies and percentages) were calculated and the ANOVA test was performed to compare paired sample means. **Results:** Through data analysis, it was found that only three of the assessments of flexibility in the athletes were statistically

¹ Acadêmica do curso de bacharelado Educação Física da Universidade de Caxias do Sul – UCS.

² Professora Doutora dos cursos de bacharelado e licenciatura em Educação Física da Universidade de Caxias do Sul – UCS.

significant. Only in hip abduction, lateral flexion of left and right trunk were significant results, the rest did not have much alteration in the comparison of the results.

Conclusion: With the data collected, we can conclude that Jiu-Jitsu fighters do not acquire complete hip joint flexibility with only sport training, so athletes need to seek specific training to reach good levels and improve performance during fights.

Keywords: Jiu-jitsu. Flexibility. Hip. Flexitest.

INTRODUÇÃO

Atualmente a prática de atividade regular, entre elas da modalidade de luta, vem crescendo cada vez mais, e com este crescimento, a importância de um condicionamento físico de alta qualidade, e preparação para um bom desempenho dos atletas neste segmento. Sabendo que estes atletas necessitam não somente de potência aeróbica, mas também de força, potência muscular, flexibilidade e estabilidade postural.

O Jiu-Jitsu, arte suave, de origem Indiana, era praticado por monges Budistas, para sua autodefesa e sua principal técnica era o equilíbrio, sistema de articulação do corpo e alavancas, sendo assim a força e uso de armas, eram desnecessários.

Esta arte suave chega ao Brasil por volta de 1917, trazida por um japonês, Mitsuyo Maeda, onde é levada para Belém do Pará e após para o Rio de Janeiro e outras cidades. Hélio Gracie interessado em aprender, se aperfeiçoou no estilo de luta e adaptou novas técnicas para usá-las, agora, além de derrubar, o objetivo é dominá-lo e finalizá-lo, com variáveis técnicas.

Para este estilo de luta, verifica-se a importância de uma boa mobilidade e flexibilidade articular, sabendo que as maiores técnicas, dependem de finalizações com alavancas articulares.

A flexibilidade é importante para o atleta melhorar qualidade do movimento, para realizar habilidades atléticas com grandes amplitudes de movimento e reduzir os riscos de lesões músculo-articulares (ACHOUR, 1996, p.108)

Diante disso, nos esportes de luta o alcance de grandes amplitudes de movimento, facilitará a execução de técnicas e busca de novas manobras, afim de um resultado melhor. A mobilização envolve movimentos passivos de baixa velocidade e de média a alta amplitude de uma ou mais articulações.

A flexibilidade é importante para o atleta melhorar a qualidade de movimento, aperfeiçoar suas habilidades técnicas, maiores amplitudes de movimento, prevenir riscos

de lesões articulares. Exercícios de alongamento são muito importantes para os atletas. Com bons níveis de flexibilidade o atleta consegue atingir melhor força e velocidade em seus movimentos.

Dantas (2005, p. 57) define que a flexibilidade é “Qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem risco de provocar lesão”.

Desta forma a presente pesquisa teve como objetivo, com base em conteúdos científicos já existentes, avaliar a flexibilidade do quadril em atletas de Jiu-Jitsu, avaliando sua amplitude de movimento, para melhor desempenho na modalidade.

MÉTODOS

Trata-se de uma amostra aleatória onde foram recrutados 46 atletas para participarem do estudo, estes foram divididos em quatro grupos: grupo de praticantes entre 18 a 25 anos e 26 a 45 anos e, o grupo iniciante, divididos entre 18 a 25 anos e 26 a 45 anos. Os participantes foram abordados antes do treino. Após a abordagem foram explicados todos os procedimentos do estudo e prestados esclarecimentos dos questionários a serem preenchidos.

O protocolo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade de Caxias do Sul/CEP/UCS (CAAE: 11409519.6.0000.5341) e todos os participantes receberam informações verbais e escritas antes de concordarem em participar e assinar um formulário de consentimento.

Esta pesquisa foi realizada na academia LRTeam Jiu-Jitsu, localizada em Caxias do Sul/RS, na rua Ancelmo Vicenzi, 26, bairro São Ciro. Os alunos desta academia e participantes da pesquisa, foram avaliados no mês de maio de 2019. Foi utilizado como instrumento para a coleta de dados um Flexímetro a fim de mensurar a flexibilidade do quadril destes atletas.

As coletas foram feitas antes de iniciarem os treinos, sem aquecimento, e em um local apropriado minimizando os riscos de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os participantes foram orientados sobre o procedimento um dia antes e foram preparados para realizar os testes com vestimenta adequadas e em local previamente preparado a fim de não causar constrangimento aos

mesmos. A coleta dos dados foi realizada pela autora da pesquisa. A mesma recebeu um treinamento para uso do instrumento utilizado para coleta.

Para análise dos dados, utilizou-se o software IBM ® *SSPS Statistics* 21.0 e o programa Microsoft Excel onde foram calculadas medidas descritivas (médias, desvio padrão, frequências e porcentagens) e realizado o teste *t* de *Student* para amostras pareadas.

RESULTADOS

Trata-se de um estudo original realizado na cidade de Caxias do Sul - RS no qual foram avaliados 46 participantes com idades entre 18 à 45 anos, sendo iniciantes e praticantes no esporte. Foram coletadas amostras de 8 iniciantes e 8 praticantes de 18 aos 25 anos de idade e amostras de 15 iniciantes e 15 participantes de 26 aos 45 anos de idade.

A Tabela 1, apresenta os resultados da avaliação da flexibilidade em atletas iniciantes na prática de Jiu-Jitsu, através do teste feito pelo instrumento Flexímetro. Correlações significantes foram encontradas entre a seguinte variável: Abdução de Quadril, de acordo com os valores 163,13(+13,346) de 18 a 25 anos, e 133,00(+30,461) de 26 a 45 anos, sendo $p = (0,015)$.

Tabela 1 – Flexibilidade de Quadril em atletas de Jiu-Jitsu.

	Iniciantes		Iniciantes		P
	N	18 à 25anos	N	26 à 45anos	
FLEXÃO DE JOELHO	8	140,00(+10,690)	15	138,67(+16,952)	0,843
EXTENSÃO DE JOELHO	8	91,88 (+11,934)	15	92,33(+23,135)	0,959
FLEXIBILIDADE DE QUADRIL	8	119,38(+10,155)	15	115,33(+19,952)	0,599
EXTENSÃO DE QUADRIL	8	61,88 (+16,022)	15	60,67(+22,746)	0,895
ADUÇÃO DE QUADRIL	8	55,63 (+9,039)	15	50,33(+30,500)	0,640
ABDUÇÃO DE QUADRIL	8	163,13(+13,346)	15	133,00(+30,461)	0,015
FLEXÃO DE TRONCO	8	45,00 (+9,258)	15	75,33(+56,929)	0,062

EXTENSÃO DE TRONCO	8	30,63 (+-15,222)	15	39,33(+43951)	0,596
FLEXÃO LATERAL DE TRONCO D	8	45,00 (+-16,257)	15	40,00(+14,392)	0,456
FLEXÃO LATERAL DE TRONCO E	8	43,75 (+-13,296)	15	37,00(+13,732)	0,269

Fonte: tabela organizada pelas autoras.

A Tabela 2, por sua vez, apresenta os resultados da avaliação da flexibilidade em atletas praticantes na prática de Jiu-jitsu, através do teste feito pelo instrumento Flexímetro. Correlações significantes foram encontradas entre as seguintes variáveis: flexão lateral de tronco direito, 49,38 (+-14,252) de 18 a 25 anos, e 32,67(+13,478), sendo $p = (0,011)$ de 26 a 45 anos. E, flexão lateral de tronco esquerdo, 51,25 (+-13,562) de 18 à 25 anos, e 35,00(+14,142), sendo $p = (0,015)$ de 26 à 45 anos.

Tabela 1 – Flexibilidade de Quadril em atletas de Jiu-Jitsu

	N	Praticantes		P	
		18 à 25anos	N		26 à 45anos
FLEXÃO DE JOELHO	8	139,38(+7,763)	15	139,33(+9,796)	0,992
EXTENSÃO DE JOELHO	8	79,38 (+7,763)	15	85,67(+31,840)	0,592
FLEXIBILIDADE DE QUADRIL	8	125,00(+8,864)	15	117,53(+22,100)	0,374
EXTENSÃO DE QUADRIL	8	66,88 (+25,062)	15	65,00(+36,154)	0,898
ADUÇÃO DE QUADRIL	8	66,88 (+43,337)	15	62,67(+38,073)	0,812
ABDUÇÃO DE QUADRIL	8	155,00(+17,928)	15	150,33(+30,265)	0,695
FLEXÃO DE TRONCO	8	60,63 (+49,457)	15	95,00(+68,217)	0,182

EXTENSÃO DE TRONCO	8	41,25 (+-45,493)	15	25,67(+/-11,318)	0,370
FLEXÃO LATERAL DE TRONCO D	8	49,38 (+-14,252)	15	32,67(+/-13,478)	0,011
FLEXÃO LATERAL DE TRONCO E	8	51,25 (+-13,562)	15	35,00(+/-14,142)	0,015

Fonte: tabela organizada pelas autoras.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo principal avaliar a flexibilidade de quadril em atletas de Jiu-Jitsu em alunos de 18 a 45 anos, de uma academia na cidade de Caxias do Sul- RS.

Através da análise de dados, foi constatado que somente três das avaliações de flexibilidade nos atletas, foram estatisticamente significantes. Somente na abdução de quadril, flexão lateral de tronco esquerda e direita se encontrou resultados significativos, o restante não teve muita alteração na comparação dos resultados.

Estes resultados confirmam que iniciantes de 18 aos 25 anos de idade tem melhores níveis de flexibilidade na abdução de quadril, nestas determinadas articulações, comparados aos iniciantes de 26 aos 45 anos de idade. E que praticantes de 18 aos 25 anos tem melhor nível de flexibilidade na flexão lateral de tronco esquerda e direita, que praticantes de 26 aos 45 anos de idade.

Na abdução de quadril, houve um maior índice de significância em relação aos atletas iniciantes, devido a possíveis questões genéticas, a prática de outras modalidades, fator idade ou melhores níveis de flexibilidade.

Na flexão lateral de tronco, houve significância em relação aos atletas praticantes, possivelmente, devido ao uso constante deste movimento durante as lutas e aquecimentos. As pessoas normalmente não têm o costume de usar este movimento no seu dia-a-dia, limitando a sua amplitude, o que difere dos atletas de Jiu-jitsu em sua comparação. Porém também entram prováveis alterações no resultado devido ao fator idade, genética e prática de outras modalidades.

Achour (1996, p. 105) fala que “o atleta com pouca flexibilidade não consegue ótima extensibilidade durante a habilidade desportiva e, na tentativa de um maior esforço com movimentos amplos, pode romper fibras musculares ou tendíneas”.

Para Alter (1999, p. 45) mesmo uma pessoa dotada de flexibilidade e elasticidade naturais, o controle muscular local ainda pode ser inadequado para executar determinadas habilidades de flexibilidade. Isso porque muitas habilidades de flexibilidade são compostas de componentes adicionais, como, equilíbrio, coordenação, força muscular.

Alter (1999, p. 143) diz que “a flexibilidade pode ser desenvolvida em qualquer idade, dado o treinamento apropriado; contudo, o ritmo de melhora não será o mesmo em todas as idades, nem o potencial para a melhora”.

Kaltenborn (1989, p. 3) acredita que “a razão mecânica para o movimento diminuído é muitas vezes porque a proporção normal de rotação e deslizamento está faltando na articulação”.

A flexibilidade é específica a um determinado grupo de esportes tanto quanto a uma determinada velocidade. Além disso, mesmo dentro dos grupos de esportes, padrões particulares de flexibilidade estão relacionados a movimentos articulares frequentes ou únicos nessas atividades, eventos ou posições. Essas articulações que demandam flexibilidade, são características de determinado esporte e de cada subgrupo dentro de um esporte. Por exemplo, a pesquisa tem mostrado que vários esportes e artes requerem o desenvolvimento de padrões de flexibilidade específicos para alcançar sucesso na modalidade escolhida. (Alter, 1999, p.19).

Segundo Kreighbaum e Barthels (1985, p. 297), “a flexibilidade capacita o lutador a “deformar” o suficiente para evitar ruptura de tecido bem como escorregar para posições que deveriam ser incapacitantes”.

Achour (1998) examinando mais de 200 atletas constatou maior flexibilidade no ombro em nadadores e lutadores do que em ginastas. Contudo a flexibilidade do quadril foi maior nos ginastas e não nadadores e lutadores.

Graças et.al. (2017) num estudo avaliando cento e noventa e três praticantes brasileiros de Jiu-jitsu, divididos em três grupos etários: adolescente, adultos e mestres. Para avaliação do estudo foi utilizado um questionário de morbidade adaptado e do *International Physical Activity Questionnaire - Short Form* (IPAQ-SF) e, para as análises clínicas os princípios metodológicos descritos por Kendall et al. Este estudo transversal foi realizado no Laboratório de Estudo de Músculo Estriado (LEME / CEI) da

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil. Concluiu que a flexibilidade e mobilidade articular adequada são características muito importantes para os atletas de Jiu-jitsu. A análise de retração ou encurtamento muscular sustentou que a flexibilidade da cadeia muscular posterior perturbada está associada à ocorrência de lesões esportivas em praticantes brasileiros de Jiu-jitsu. Além disso, a amplitude de movimento normal da coluna lombar foi maior do que a prevalência de casos com redução do movimento lombar em todas as faixas etárias.

Lima et. al. (2017) em um estudo onde o objetivo foi comparar os perfis biomecânicos de atletas de Jiu-jitsu, não foram observadas diferenças entre os grupos em termos de flexibilidade, equilíbrio, resistência isométrica de preensão manual ou força do quadríceps e isquiotibiais; no entanto, os PFs /lutadores de passe (81,33) mostraram maior resistência isométrica à extensão do tronco do que os GFs /lutadores de guarda (68,85) ($p = 0,02$).

Em um estudo intitulado *Performance Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes*, foram analisados dados de 15 atletas submetidos a medidas antropométricas, avaliação dietética e testes de aptidão física (tempo de movimento, preensão do dinamômetro, força de preensão do quimono, salto vertical e testes de sentar e alcançar). A flexibilidade foi classificada como ruim. (ANDRATO et.al, 2016)

Yoon (2002) em um artigo que analisou os perfis fisiológicos de lutadores de elite observou que a flexibilidade dos lutadores foi menor do que a dos levantadores de peso e ginastas. Porém, a flexibilidade dos lutadores de alto nível foi maior que a dos lutadores de nível mais baixo.

Em um estudo de Coswig et al (2011) foram avaliados 14 atletas Jiu-jitsu, para medição de flexibilidade onde foi utilizado o Banco de Wells. Os autores encontraram diferenças entre atletas iniciantes ($n = 7, 28 \pm 2$ cm) e experientes ($n = 7, 35 \pm 4$ cm).

Um aspecto que pode ajudar a explicar esses resultados é o tempo de prática, que também pode influenciar a flexibilidade dos atletas brasileiros de Jiu-jitsu, já que os atletas com maior tempo apresentaram maiores escores de flexibilidade toracolombar e de quadril (SOUZA, et. al, 2005).

Em uma revisão sistemática com mais de 1496 sujeitos envolvidos, com o objetivo de avaliar a flexibilidade pelo teste de sentar e alcançar, houve resultados abrangentes, com variações de 22 cm em adultos e lutadores seniores e até 43 cm em atletas de alto desempenho. Portanto, mais estudos são necessários para confirmar a ideia de que o nível

competitivo pode influenciar a flexibilidade. Essa ideia é plausível, uma vez que esses resultados já foram vistos em lutadores, com atletas de alto nível mostrando maior flexibilidade do que atletas de baixo nível. (ANDREATO et.al, 2017).

Almeida et.al, em um estudo com o intuito de analisar a prática do Alongamento Ativo Global (SGA®), avaliou 12 atletas do sexo masculino, cadastrados na Federação de Judô de Sergipe, com $22,8 \pm 5,5$ anos, $75,6 \pm 10,3$ kg de peso corporal e 172 ± 4 cm de altura. Foi adotado como critério de inclusão: ser um concorrente de nível regional; ter pelo menos três anos de experiência no esporte; Foi utilizado para avaliação de flexibilidade o Banco de Wells. O estudo foi dividido em grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). Durante 10 semanas o grupo GE realizou alongamentos ativo global e o grupo GC praticou exercícios calistênicos variados. Assim, os principais resultados destacaram as diferenças estatísticas antes e depois no GE em flexibilidade e aumento da força muscular dos membros inferiores, com ganho de $3,00 \pm 1,09$ cm e $2,49 \pm 0,63$ cm, respectivamente. Por outro lado, o GC apresentou diferença estatística apenas no teste do salto contra movimento (CMJ) dos membros inferiores, com ganho de $0,55 \pm 2,28$ cm.

Souza et.al, (2005) em seu estudo realizado na região do Grande Rio-RJ, com 46 atletas de Jiu-Jitsu do sexo masculino, constituída por uma amostra de atletas iniciantes e experientes. Para mensuração da flexibilidade toracolombar e quadril foi utilizado o método linear com o teste de sentar e alcançar. O estudo confirmou que atletas mais experientes, possuem melhores níveis de flexibilidade que atletas iniciantes.

Um estudo na cidade de Curitiba-PR, composta de 55 atletas de Jiu-Jitsu, sendo 12 atletas na faixa branca, 12 na faixa azul, 12 na faixa roxa, 7 na faixa marrom e 12 na faixa preta, utilizado para análise de flexibilidade o instrumento Flexiteste. Através dessa pesquisa percebeu-se que não existiu relação entre graduação e flexibilidade, quanto a hipótese que o nível de flexibilidade aumenta gradativamente de acordo com o tempo de prática, essa hipótese foi refutada. A única diferença significativa existente nessa pesquisa foi na comparação das graduações da faixa azul com a preta ($p < 0,05$).

Pertence et.al (2009), através de uma pesquisa com 20 atletas de Jiu-Jitsu, na faixa etária entre 18 a 30 anos de idade, de diferentes graduações. Aplicando o teste de “Sentar-e-alcançar” que objetiva medir a flexibilidade do quadril, dorso e músculos posteriores dos membros inferiores. Quantificou o grupo por inteiro obtivendo a média de 33.53 cm de flexibilidade, o que classifica o grupo como estando na média da população não atleta.

Para uma boa performance esportiva, acredita-se que os atletas deveriam apresentar em seus resultados uma média bem acima da população não atleta.

Mota et.al (2013), em uma pesquisa com uma amostra de 30 atletas participantes de competições da Federação de Jiu-Jitsu do Estado de Sergipe, na faixa etária de 20 a 29 anos. Avaliando a flexibilidade, através do teste de “Sentar e alcançar”. Com base nos resultados concluiu que os atletas de jiu-jitsu do estado de Sergipe, para obterem uma melhor performance esportiva e evitar lesões músculo-articulares devem ter resultados em seu índice de flexibilidade acima da média da população não-atleta, pois os mesmos classificam-se na média da população não-atleta.

Diferentemente do que ocorreu no nosso estudo onde os iniciantes tiveram valores significativos de flexibilidade em determinada região e os praticantes também tiveram um resultado significativo em determinada região.

Werlang (1997) afirma que existem fatores endógenos e exógenos que influenciam nos graus de flexibilidade, são eles: idade, sexo, somatotipo, individualidade biológica, condição física, respiração e concentração. E os exógenos são: temperatura ambiente e hora do dia.

Neste estudo tivemos algumas limitações que não interferiram nos resultados finais, uma delas foi a faixa etária de 18 aos 25 anos, onde a amostra diminuiu de 15 para 8 participantes entre iniciantes e praticantes. Possivelmente, por ser uma idade de inserção social onde há uma grande variação na escolha de modalidades esportivas. Possíveis limitações encontradas foram que os resultados poderiam ter sido diferentes de acordo com algumas especificidades: fator idade específico, genética, praticantes de outras modalidades, ou faixas. Estas limitações podem interferir ou alterar os resultados e podem ser levadas em consideração para um próximo estudo.

CONCLUSÃO

Na cidade de Caxias do Sul, este foi o primeiro estudo avaliando flexibilidade de quadril em atletas de Jiu-jitsu. Com os dados coletados, podemos concluir que os lutadores de Jiu-jitsu, não adquirem completa flexibilidade articular de quadril, com o treinamento esportivo somente, sendo assim os atletas precisam procurar um treinamento específico para atingir bons níveis e melhoria de desempenho durante as lutas. Além de

que possíveis lesões podem surgir, devido ao nível baixo de flexibilidade e falta de alongamento.

Esses dados são relevantes e devem servir como alerta para os profissionais da saúde, principalmente profissionais de Educação Física, para melhorar o desempenho de seus atletas e para a prevenção de futuras lesões, principalmente, por falta de treinamento específico. Esse estudo poderá servir como base para futuros estudos, preferencialmente longitudinais para o melhor acompanhamento dessa população nas variáveis avaliadas e outras diferentes causas.

Portanto, mais estudos são necessários para confirmar que o nível competitivo pode influenciar a flexibilidade ou se de fato não tem relação a diferenças de níveis de flexibilidade, relacionando iniciantes e praticantes. Outro fator que evidenciamos é o pouco uso do Flexíndice, como instrumento de avaliação das pesquisas.

REFERÊNCIAS

- ACHOUR R. Jr. Abdallah. **Bases para exercícios de alongamento. Relacionamento com a saúde e no desempenho atlético.** Londrina: Midiograf, 1996.
- ACHOUR JÚNIOR, Abdallah. **Flexibilidade: teoria e prática/** Abdallah Achour Júnior. -1 ed. Londrina: Atividade Física & Saúde, 1998.
- ALMEIDA, H, Jr; SOUZA, R.F. de; AIDAR, F.J.; SILVA, A.G. da; REGI, R.P; BASTOS, A.A. **Global Active Stretching (SGA®) Practice for Judo Practitioners' Physical Performance Enhancement - Int J Exerc Sci.** 2018; 11(6): 364–374. Published online 2018 May 1.
- ALMEIDA, Tathiane Tavares de; JABUR, Marcelo Nogueira. **Mitos e verdades sobre flexibilidade na saúde dos seres humanos.** Motricidade, v.3, n.1, p.337-344, 2007.
- ALTER, Michael J. **Ciência da flexibilidade/** Michael J. Alter; trad. Maria da Graça Figueiró da Silva. – 2 ed. –Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- ANDREATO, LV; SANTOS, JFS; ESTEVES, JVDC; PANISSA, VLG; URSULA, FJ; FRANCHINI, E. **Physiological, Nutritional and Performance Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes - J Hum Kinet.** 2016 Dec 1; 53: 261–271. Published online 2016 Oct 14. doi: 10.1515/hukin-2016-0029.

- ANDREATO, LV; LARA, FJD; ANDRADE, A; BRANCO, BHM. **Physical and Physiological Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes: a Systematic Review** - Sports Med Open. 2017 Dec; 3: 9. Published online 2017 Feb 13.
- ARRUDA, Pablo Delano Porfirio; DE SOUZA, Bertulino José, Jiu-Jitsu: **Uma abordagem metodológica relacionada à quebra de estereótipos**. Revista Redfoco, v.1, n.1, 2014.
- COSWIG, V; SILVA AHN; DEL VECCHIO, FB. **Características físicas e desempenho físico no jiu-jitsu brasileiro: estudo com iniciantes e experientes no esporte**. Lecturas: Educación física y deportes.2011;16
<http://www.efdeportes.com/efd162/desempenho-motor-no-jiu-jitsu-brasileiro.htm>.
Acessado em 13.06.2019.
- DANTAS, E.H.M. **Alongamento e flexionamento**. 5º ed, Rio de Janeiro, Shape, 2005.
- DE ARAÚJO, Claudio Gil Soares. **Correlação entre diferentes métodos lineares e admensionais de avaliação da mobilidade articular**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.8, n.2, p. 25-32, 2008.
- DE ARAÚJO, Claudio Gil Soares. **Flexiteste: proposição de cinco índice de variabilidade da mobilidade articular**. 2002.
- DE ARAÚJO, Claudio Gil Soares. **Avaliação da flexibilidade: Valores normativos do flexiteste do 5 aos 91 anos de idade**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Rio de Janeiro, v.90, n.4, p. 280-287, 2008.
- GRACIE, Renzo et.al. **Brazilian Jiu-Jitsu Teoria e técnica**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003.
- GRAÇAS, D; NAKAMURA, L; BARBOSA, FSS; MARTINEZ, PF; REIS, FP; OLIVEIRA-JUNIOR, SA. **Could current factors be associated with retrospective sports injuries in Brazilian jiu-jitsu? A cross-sectional study**. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2017; 9: 16. Published online 2017 Oct 23.
- GUIMARÃES, Fernando de Melo. **Metodologia Educacional do Jiu-Jitsu**. Rio de Janeiro: Mimlo, 1998.
- KALTENBORN, F.M. (1989). **Manual mobilization of the extremity joings** (4º ed). Oslo, Norway: Olaf Norlis Bokhandel.
- KREIGLHBAUM, E., Barthels, K.M (1988). **Biomecbenics: A qualitatise approach for studying humam movement** (2 nd ed). Minneapolis: Burgess.

- LIMA, POP; LIMA AA; COELHO, ACS; LIMA, YL; ALMEIDA, GPL; BEZERRA, MA; OLIVEIRA, RR. **Biomechanical differences in brazilian jiu-jitsu athletes: the role of combat style** - Int J Sports Phys Ther. 2017 Feb; 12(1): 67–74.
- MARQUES, Wanessa Karoline Brito et al. **Força de preensão manual e flexibilidade de tronco em homens praticantes de Jiu-Jitsu**. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX), v.10, n.63, p. 902 – 903, 2016.
- MOTA, M.M.; Da Silva, T.L.T.B. e colaboradores. **Flexibilidade da articulação do quadril em atletas de jiu-jitsu no estado de Sergipe**. VI simpósio nordestino de atividade física e saúde, Vol.54. 2004.
- PERTENCE, L.C.; Filho, M.L.F. e colaboradores. **A flexibilidade da articulação do quadril em atletas que praticam Jiu Jitsu**. Lecturas Educación Física y Deportes Ano14, n.139. 2009.
- ROBBE, Maurício. **Jiu-Jitsu: Arte Suave**. São Paulo: On Line. 2006.
- SOUZA, Israel; SILVA, Vladimir S. da; CAMÕES, José Camilo. **Flexibilidade tóraco-lombar e de quadril em atletas de jiu-jitsu**. Revista Digital, 2005.
<http://www.efdeportes.com/efd82/jiujitsu.htm> Acessado em: 13.06.2019
- TURECKI, Karla; BRAUER, André Geraldo. **Nível de flexibilidade dos praticantes de jiu-jitsu de uma escola da cidade de Curitiba – Paraná**. Anais do EVINCI – UniBrasil, v.1, n.4, p. 1461 – 1473, 2016.
- YOON, J. **Perfis fisiológicos de lutadores de elite**. Sports Med. 2002; 32: 225-33.
- WERLANG, C. (1997) **Flexibilidade e sua Relação com o Exercício Físico** IN: Silva, O.J. Exercícios em Situações Especiais I. Florianópolis, Ed. UFSC. P.51-66.