

NÍVEL DE FLEXIBILIDADE DOS PRATICANTES DE JIU-JITSU DE UMA ESCOLA DA CIDADE DE CURITIBA – PARANÁ.

TURECKI, Karla (Educação Física/UNIBRASIL)

BRAUER, André Geraldo (Educação Física/UNIBRASIL)

A flexibilidade é um dos principais componentes da aptidão física e está relacionada ao desempenho e à saúde. Define-se como a amplitude máxima passiva fisiológica de um dado movimento articular (Araújo, 2008). O principal objetivo desse estudo é analisar e comparar o nível de flexibilidade em atletas de Jiu-Jitsu de diferentes graduações (branca, azul, roxa, marrom e preta). A amostra deste estudo irá ser composta por 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, todos pertencentes a academia Gracie Barra- Cabral localizada na cidade de Curitiba – PR. Como instrumento de coleta de dados, será utilizado o flexiteste, teste de flexibilidade cuja análise é subjetiva utilizando um método adimensional de análise de flexibilidade. 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. Pois a maior média, quanto a classificação do método utilizado, foi a dos praticantes de faixa azul, portanto os mais flexíveis com média de $53,83 \pm 7,21$ (direita) e $53,67 \pm 6,97$ (esquerda). Durante a realização desse trabalho, percebeu-se que existe poucas pesquisas relacionando flexibilidade e jiu-jitsu, nenhuma utilizando o flexiteste como medida para coleta de dados. Sugere-se que mais pesquisas longitudinais sejam feitas para investigar a melhora da flexibilidade com o início da prática desse esporte.

Palavras-chave: flexibilidade, Jiu-jitsu, flexiteste, qualidade física.

INTRODUÇÃO

Com origem na Índia, há pelo menos 2.500 anos, o Jiu-Jitsu se difundiu por toda Ásia, mas foi no Japão que se fortaleceu. Chegou ao Brasil através de Mitsuyo Maeda em 1914, e com a primeira geração da família Gracie o Jiu-jitsu adquiriu características peculiares que o diferenciam dos estilos praticados em outros países, sendo, portanto adequado chamá-lo de Jiu-jitsu brasileiro (Gracie e Gracie, 2004).

A prática do Jiu-Jitsu no Brasil tem crescido fortemente desde os anos 1990 (Arruda e Souza, 2014). É praticado principalmente como luta de solo e tem por

objetivo levar o oponente à desistência por meios de técnicas de submissão (Scarpi, Conte, Rossin, Skubs, Lenk e Brant, 2009).

A flexibilidade é um componente importante da aptidão física. Define-se como a maior amplitude fisiológica de movimento para a execução de um gesto qualquer (Farinatti, 2000).

Sabe-se que a flexibilidade é uma qualidade física de extrema importância para a prática de uma arte marcial como o Jiu-Jitsu, pois tanto para o ataque quanto para a defesa essa valência será determinante (Andreato, 2014).

A principal finalidade desse estudo é analisar e comparar o nível de flexibilidade em atletas de Jiu-Jitsu de diferentes graduações (branca, azul, roxa, marrom e preta) da Escola Gracie Barra Curitiba, sede localizada no Bairro do Cabral. Como instrumento de coleta de dados, será utilizado o flexiteste, teste de flexibilidade cuja análise é subjetiva utilizando um método adimensional de análise de flexibilidade.

PROBLEMATIZAÇÃO

A flexibilidade é um dos principais componentes da aptidão física e está relacionada ao desempenho e à saúde. Define-se como a amplitude máxima passiva fisiológica de um dado movimento articular (Araújo, 2008).

Segundo Platonov e Bulatova (2003), um bom nível de flexibilidade permite ao atleta obter uma amplitude ideal em todas as articulações utilizadas para realizar eficazmente os exercícios de competição. Sabe-se que a qualidade física da flexibilidade, no jiu-jitsu, é importante tanto para o ataque quanto para a defesa.

De acordo com Dantas (2005, p.61), pessoas do mesmo sexo e idade podem possuir grau de flexibilidade totalmente diversa entre si. Diante disso, qual o nível de flexibilidade dos praticantes de Jiu-Jitsu em diferentes graduações?

JUSTIFICATIVA

Optou-se por esse estudo pelo fato da acadêmica ser praticante da arte há mais de dois anos, convivendo diariamente com o esporte, observando seus pontos fortes e fracos. Por essa razão, percebeu-se uma deficiência no programa de

treinamento relacionado a qualidade física da flexibilidade. Uma vez que, a importância da flexibilidade aumenta quando lidamos com esportes em que existem movimentos executados nos extremos da amplitude articular. (Farinatti, 2000)

Segundo Gracie & Gracie (2004), no Jiu-Jitsu, o praticante aprende técnicas baseadas nas leis da física, como alavanca, inércia, centro de gravidade, sendo necessário o treinamento nos requisitos força e flexibilidade. Já para Platonov (2003) por ser muito utilizada em diversas posições na luta, a flexibilidade é uma aptidão física de extrema importância no Jiu-Jitsu e interfere diretamente na amplitude de movimento e a carência da mesma neste tipo de modalidade esportiva pode interferir na performance (Platonov, 2003).

Souza e colaboradores, (2005) analisaram 46 atletas de Jiu-Jitsu e encontraram forte associação entre o tempo de prática e a flexibilidade tóraco-lombar e de quadril, sugerindo que a flexibilidade aumenta, sob influência do treinamento, o que pode ser um importante componente no desempenho, uma vez que essas articulações são constantemente solicitadas durante a luta. Corroborando os autores citados anteriormente, Silva e colaboradores, (2004) investigaram 28 atletas de Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ) e também concluíram que existe uma correlação entre o tempo de prática e a flexibilidade mensurada no banco de Wells.

Enfim, optou-se por esse estudo devido ao déficit de estudos relacionados a flexibilidade no Jiu-Jitsu, e os estudos encontrados terem como instrumento de coleta o Banco de Wells, por exemplo. Nesse estudo será utilizado como instrumento de coleta o flexiteste, que consiste em medida e avaliação da mobilidade passiva máxima de vinte movimentos articulares corporais (36 se considerados bilateralmente), englobando as articulações do tornozelo, joelho, quadril, tronco, punho, cotovelo e ombro. Comparando o flexiteste com outras formas de avaliação da flexibilidade, como por exemplo, Banco de Wells, goniometria entre outros, pode-se destacar várias vantagens do flexiteste, segundo Araújo (2008): a possibilidade de análise isolada e específica para vinte movimentos articulares; a possibilidade de obtenção de um escore global – Flexíndice; a análise dos componentes da variabilidade; a ausência de efeitos-solo e teto (limites mínimo

e máximo nunca foram encontrados na prática) e a disponibilidade de uma ampla base de dados normativos(Araújo, 2008).

OBJETIVO GERAL

- Comparar a flexibilidade de praticantes de Jiu-Jitsu em diferentes graduações;

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os resultados obtidos através do teste de acordo com a graduação de cada praticante;
- Analisar a influencia da pratica do Jiu-Jitsu na valência física da flexibilidade;
- Perceber como o jiu-jitsu pode influenciar na flexibilidade;

METODOLOGIA

O estudo será realizado através de uma pesquisa de campo de natureza quantitativa, no intuito de comparar os níveis de flexibilidade em diferentes graduações do jiu-jitsu. Pesquisa a qual segundo Lakatos (1991), tem como objetivo conseguir informações e/ou conhecimentos a cerca de um problema, para qual se procura uma resposta, ou uma hipótese que se queira comprovar. Quanto ao objetivo será descritiva, pois irá procurar descobrir e classificar a relação entre variáveis do tema estudado. A fonte dos dados é de campo, pois os dados serão coletados em determinado ambiente através da aplicação do flexiteste. Por fim, quanto o procedimento de coleta de dados será um estudo de caso, pois irá descrever a situação do contexto em que esta sendo feito determinada investigação a fim de promover o conhecimento sobre o assunto tratado e supostamente um plano de intervenção para a melhoria ou manutenção do nível de flexibilidade.

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A amostra deste estudo irá ser composta por 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, todos pertencentes a academia Gracie Barra- Cabral

localizada na cidade de Curitiba –PR, conforme tabela 1 (caracterização da amostra).

Como critérios de inclusão, estipulou-se apenas sujeitos do sexo masculino, a partir dos 18 anos de idade, com no mínimo 6 meses de prática, sem lesão osteo-músculo-esquelética no momento da coleta de dados.

Tabela 1 – Caracterização da Amostra

Graduação	Idade	Peso	Altura	IMC	Tempo de Prática
Branca	31,92 ± 4,02	83,68 ± 7,74	1,77 ± 0,06	26,58 ± 2,16	1,53 ± 1,19
Azul	26,42 ± 6,88	80,23 ± 13,47	1,77 ± 0,07	25,41 ± 3,87	3,22 ± 1,29
Roxa	31,92 ± 8,90	80,37 ± 4,87	1,77 ± 0,06	25,63 ± 1,36	6,58 ± 2,11
Marrom	33 ± 5,26	82,53 ± 10,85	1,77 ± 0,11	26,39 ± 1,92	10,43 ± 5,29
Preta	34,17 ± 5,86	80,76 ± 10,06	1,76 ± 0,07	26,13 ± 2,12	13,05 ± 3,76

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta de dados dos atletas será o flexiteste. O método consiste na medida e avaliação da mobilidade passiva máxima de vinte movimentos articulares corporais (36 se considerados bilateralmente), englobando as articulações do tornozelo, joelho, quadril, tronco, punho, cotovelo e ombro. Oito movimentos são feitos nos membros inferiores, três no tronco e os nove restantes nos membros superiores (Araújo, 2003). A numeração dos movimentos é feita em um sentido distal-proximal. Cada um dos movimentos é medido em uma escala crescente e descontínua de números inteiros de 0 a 4, perfazendo um total de cinco valores possíveis. A medida é feita pela execução lenta do movimento até a obtenção do ponto máximo da amplitude e a posterior comparação entre os mapas de avaliação e a amplitude máxima obtida pelo avaliador no avaliado. Ao final somam-se os resultados obtidos nos 20 movimentos isolados para obter um índice global de flexibilidade ou mobilidade articular denominado de Flexíndice, o que representa uma grande vantagem em relação à goniometria, onde isto não é possível de ser feito. (Araújo, 2003).

Os 20 movimentos são os seguintes: 1) Flexão do tornozelo; 2) Extensão do tornozelo; 3) Flexão do joelho; 4) Extensão do joelho; 5) Flexão do quadril; 6) Extensão do quadril; 7) Adução do quadril; 8) Abdução do quadril; 9)

Flexão do tronco; 10) Extensão do tronco; 11) Flexão lateral do tronco; 12) Flexão do punho; 13) Extensão do punho; 14) Flexão do cotovelo; 15) Extensão do cotovelo; 16) Adução posterior do ombro com 180 graus de abdução; 17) Extensão com adução posterior do ombro; 18) Extensão posterior do ombro; 19) Rotação lateral do ombro com 90 graus de abdução; 20) Rotação medial do ombro com 90 graus de abdução. (Araújo, 2003).

PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados na sede do bairro Cabral da Escola Gracie Barra Curitiba – Paraná, sempre depois dos treinamentos, em diferentes horários.

Para ser realizada a coleta de dados, primeiramente, todos os praticantes receberam um termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 1), dando fidelidade ao documento, garantindo completo sigilo nas informações contidas sobre todos os praticantes que se disponibilizaram a participar do flexiteste.

Os praticantes serão submetidos à pesagem e altura, para que ao final tenhamos um índice de massa corpórea (IMC). Para a pesagem será utilizado Balança Digital de Vidro 150 Kg, da marca Worker, para medir a altura será utilizada uma fita métrica. Nos procedimentos de coleta de dados, o flexiteste será realizado com os praticantes vestidos com calça de kimono e camiseta. Todos os procedimentos acontecerão no tatame, na área de treinamento.

A coleta será realizada somente pela pesquisadora, que terá ajuda de uma pessoa somente para anotar os dados coletados e resultados do flexiteste. Posteriormente, ocorrerá a análise das informações, tabulação e análise dos resultados.

TRATAMENTO DE COLETA DE DADOS

Todos os dados são expressos em média e desvio padrão ($\pm$). A análise estatística foi realizada inicialmente pelo teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Assumindo-se a normalidade dos dados, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) seguido de post hoc de Tukey. O teste post hoc de Tukey localizou as diferenças entre todas as graduações, e no presente estudo foram consideradas no post hoc as diferenças entre todas as graduações – branca/azul, branca/roxa,

branca/marrom, branca/preta, azul/roxa, azul/marrom, azul/preta, roxa/marrom, roxa/preta e marrom/preta. Em todos os cálculos, foi fixado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). O software utilizado em todos os testes estatísticos foi o Statistica® 7.0.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados referentes às características físicas dos atletas de Jiu-Jitsu, desde a faixa branca até a faixa preta, são apresentados na tabela 1 de caracterização da amostra. Nela, a diferença que classifica os grupos por graduação ficou evidenciada pela média de idade dos praticantes, na graduação azul a média de idade foi de $26,42 \pm 6,88$, já nas demais graduações a média de idade ultrapassa os $31,92 \pm 4,02$ anos (branca).

Partindo dos resultados analisados na tabela 1 identificou-se que os integrantes da faixa azul, em relação a idade, são os mais jovens da pesquisa com média $26,42 \pm 6,88$ o que pode ter influenciado nos resultados, pois foram os mais flexíveis, classificados com o nível de flexibilidade grande.

Werlang (1997) afirma que existem fatores endógenos e exógenos que influenciam nos graus de flexibilidade, são eles: idade, sexo, somatótipo, individualidade biológica, condição física, respiração e concentração. E os exógenos são: temperatura ambiente e hora do dia. Depois de uma pesquisa em mais de dois mil indivíduos entre cinco e oitenta anos de idade, atletas e não atletas, Ghorayeb & Barros (1999), concluíram que o ritmo de redução na flexibilidade global é significativamente reduzido dos 16 aos 40 anos de idade em ambos os sexos. Portanto, pode-se inferir que os praticantes da graduação de faixa azul por serem os de menor média de idade obtiveram os maiores níveis flexibilidade.

O peso dos praticantes evidenciado na amostra tem média de 80 kilos, e o IMC com valor de 26, encontrando-se na classificação de sobrepeso, segundo a classificação da OMS - Organização Mundial da Saúde(1997), sendo que os indivíduos da graduação de faixa roxa são os que tem menor discrepância, analisando o baixo desvio padrão. Porém, nesse estudo, não se encontrou nenhum indivíduo com o IMC classificado em obesidade.

Em relação ao tempo de prática, percebe-se que o indivíduo faixa preta tem pelo menos 10 anos a mais de prática em relação ao indivíduo de faixa branca.

Tabela 2 – Resultados Flexíndice

Graduação	Direita	Esquerda	Classificação
Branca	48,42 ± 7,76	48,50 ± 7,03	Médio Positivo
*Azul	53,83 ± 7,21	53,67 ± 6,97	Grande
Roxa	51,25 ± 5,24	51,75 ± 5,22	Grande
Marrom	51 ± 6,68	51,71 ± 6,92	Grande
*Preta	48,42 ± 4,62	48,58 ± 4,46	Médio Positivo

* (p<0,05)

Analisando a tabela 2 referente aos resultados do flexíndice, nota-se um bom equilíbrio em relação ao lado direito e esquerdo, uma vez que não houve diferença estatística significativa em nenhuma graduação.

Dando sequência à análise, observamos que em todas as graduações a classificação ficou acima do Médio Positivo. Porém destaca-se a graduação de faixa azul que obteve o melhor resultado, classificando-se com o nível de flexibilidade grande.

As graduações com menores valores de flexibilidade foram as faixas branca e preta, com valores 48,42 ± 7,76 (Direita) e 48,50 ± 7,03 (esquerda), 48,42 ± 4,62 (direita) e 48,58 ± 4,46 (esquerda) respectivamente. Nas demais graduações, azul, roxa e marrom o nível de flexibilidade encontra-se na classificação grande.

Destaca-se ainda que na faixa preta o desvio padrão é menor que nas demais graduações, indicando dessa forma, uma maior homogeneidade entre os praticantes dessa faixa. A única diferença significativa existente foi na comparação das graduações da faixa azul com a preta (p<0,05).

A pesquisa apresentou, segundo o flexíndice, valores de média e desvio padrão acima de médio positivo na classificação para todas as faixas, comprovando a segunda hipótese que o praticante de jiu-jitsu tem a flexibilidade acima da média. Em um estudo recente, Andreato e colaboradores (2011) analisaram a flexibilidade de 11 atletas de elite de BJJ e demonstraram um nível mediano desta capacidade motora. Já para Pertence e colaboradores (2009) em sua pesquisa obtiveram uma média de 32,5 cm de flexibilidade, ao quantificarem o grupo por inteiro,

classificando-os como estando na média da população não atleta. Mota *et al.* (1999) mediram os níveis de flexibilidade da articulação do quadril em 30 atletas de jiu-jitsu com idade de 20 a 29 anos utilizando o teste de “sentar e alcançar” e obtendo como resultado a média de 32,53 cm de flexibilidade, o que classifica o grupo como estando na média da população não atleta.

É importante enfatizar que em todos os trabalhos citados acima, utilizados como fonte de discussão, utilizaram-se métodos lineares de mensuração da flexibilidade, por exemplo, o banco de Wells, onde é permitido avaliar somente a flexibilidade tóraco-lombar do praticante. Já o presente estudo utiliza o flexiteste que permite analisar oito pontos de articulações (articulações do tornozelo, joelho, quadril, tronco, punho, cotovelo e ombro). Outro fator relevante do trabalho é que em muitos movimentos do teste coincidem com ataques/finalizações do Jiu-Jitsu, como por exemplo, a flexão do tornozelo (chave de pé), flexão de punho (mão de vaca), extensão do cotovelo (armlock), rotação lateral do ombro com 90 graus de abdução e rotação medial do ombro com 90 graus de abdução (chave de braço).

Farrinatti (2000) conclui em sua revisão de literatura acerca da flexibilidade no esporte, que as pessoas desenvolvem boas amplitudes de movimento em virtude do esporte, ou evoluem dentro dele por possuírem características de mobilidade favoráveis ao desempenho.

O Jiu-Jitsu, por ser uma luta de solo, exige muita flexibilidade em determinadas posições. Silva *et al.* (2012) confirma em seu estudo que a flexibilidade é importante na execução de algumas técnicas do BJJ que exigem relativamente grande mobilidade articular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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. Pois a maior média, quanto a classificação do método utilizado, foi a dos praticantes de faixa azul, portanto os mais flexíveis com média de $53,83 \pm 7,21$ (direita) e $53,67 \pm 6,97$ (esquerda).

Já na segunda hipótese concluiu-se que os praticantes de Jiu-Jitsu possuem flexibilidade acima de Médio Positivo. Segundo a classificação os praticantes com a graduação de faixa Azul, Roxa e Marrom obtiveram resultado do nível de flexibilidade grande. Já os praticantes de graduação de faixa branca e preta, tiveram os piores resultados da pesquisa comparados com as outras faixa, estando na classificação com o nível de flexibilidade médio positivo, mesmo assim, encontram-se numa classificação boa do flexíndice.

A única diferença significativa existente nessa pesquisa foi na comparação das graduações da faixa azul com a preta ($p < 0,05$).

Durante a realização desse trabalho, percebeu-se que existe poucas pesquisas relacionando flexibilidade e jiu-jitsu, nenhuma utilizando o flexíndice como medida para coleta de dados. Sugere-se que mais pesquisas longitudinais sejam feitas para investigar a melhora da flexibilidade com o início da prática desse esporte.

REFERÊNCIAS

Achour Jr., A. Bases para exercícios de alongamento; Relacionado com a saúde e no desempenho atlético. Londrina: Midiograf, 1996.

Alter. M.J. Ciência da Flexibilidade. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Andreato, L.V., Respostas fisiológicas e análise técnico-tática em atletas de Brazilian jiu-jitsu submetidos à luta fragmentada e simulação de competição. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo- USP. São Paulo. 2014.

Andreato, L.V.; Esteves, J.V.D.C. e colaboradores. Perfil morfológico de atletas de Brazilian Jiu-Jitsu de diferente nível competitivo. Movimento e Percepção, Vol.11, Núm.17. 2010.

ARAÚJO (1987) apud MONTEIRO (2001, p.63), Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/6990878/3/Metodos-utilizados-na-avaliacao-da-flexibilidade>;

Araújo C.G.S, Pereira M.I.R., Farinatti P.T.V. Body flexibility profile from childhood to seniority - data from 1874 male and female subjects. Medicine Science of Sports and Exercises, 1998.

Araújo CGS. Flexiteste: uma nova versão dos mapas de avaliação. Kinesis. Champaign: 1986;

Araújo, C.G.S. Body flexibility profile and clustering among male and female elite athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 1999.

Araújo, C.G.S. Flexibility Assessment: Normative Values for Flexitest from 5 to 91 Years of Age. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Rio de Janeiro. 2008.

Araújo, CGS. Flexitest: an innovative flexibility assessment method. Human Kinetics, 2003.

Arruda Souza, B.J. Jiu-Jitsu: Uma abordagem Metodológica relacionada a quebra de estereótipos. Periódico Red foco. Rio Grande do Norte, 2014.

Artoli, G. G.; Franchini, E. E Junior, A. H. L., Perda de peso em esportes de combate de domínio: Revisão e recomendações aplicadas. Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano, São Paulo, 2006.

Cureton, K. Flexibility as an aspect of physical fitness. Research Quarterly, v.12, p.381-90, 1941.

Dantas, E. H. M. A Flexibilidade no Treinamento do Atleta de Alto rendimento. *Opinião de Especialistas*. Site: <http://www.personaltraining.com.br/flexibilidade.html>.

Dantas, E.H.M. Alongamento e flexionamento. 5ª ed, Rio de Janeiro: Shape, 2005.

Farinatti P. T. V., Flexibilidade e esporte: uma revisão de literatura. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, 2000.

Ghorayeb, N., Barros, T., O Exercício – Preparação Fisiológica, avaliação Médica, Aspectos especiais e Preventivos. São Paulo, 1999.

Gracie Renzo, Gracie Royler, *Brazilian Jiu-Jitsu teoria e técnica*. Rio de Janeiro: Ediouro. 2004.

Gracie, H., Gracie Jiu-Jitsu. Saraiva, 2007.

História do Jiu-Jitsu. De la Riva Jiu-Jitsu. <http://www.abilitysports.com.br/delariva/historia.asp>. Visto em: 05 de Junho de 2014.

História. Jiu-Jitsu para todos. Revista Gracie Barra. <http://www.graciebarra.com/br/sobre-a-gracie-barra/jj-gb/historia/>. Visto em: 05 de Junho de 2014.

Hollmann, W. & Hettinger, T. *Medicina do Esporte*. São Paulo, Manole. 1989.

Ide, B. N., Padilha, D. A. Possíveis lesões decorrentes da aplicação das técnicas do jiu-jitsu desportivo. EF Deportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, 2005.

Lakatos, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 1991.

Marins, João Carlos Bouzas e Giannichi, Ronaldo Sérgio. Avaliação e prescrição de atividade física. 3º ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

Marinho, B.F.; Siqueira, O.J.J. e colaboradores. Análise da flexibilidade em atletas de jiu-jitsu. Lecturas Educación Física y Deportes. Ano 150. 2010.

Mchugh, M.P.; Magnusson, S.P.; Gleim, G.W.; Nicholas, G.A. A cross-sectional study of age related musculoskeletal and physiological changes in soccer players. Medicine of Exercise and Nutrition Health, 1993.

Organizacao Mundial da Saúde - OMS. *Obesidade. Impedindo e controlando a epidemia global*. Genebra, 1997.

Pereira, R.F.; Lopes, C.R. Lopes, Dechechi, C. J., Victor, b., C., Ide, B. N., Navarro, A. C., Cinética de remoção de lactato em atletas de Brazilian jiu-jitsu. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 2011.

Pertence, L.C.; Filho, M.L.F. e colaboradores. A flexibilidade da articulação do quadril em atletas que praticam JiuJitsu. Lecturas Educación Física y Deportes Ano 14, n.139. 2009.

Platonov, V. N. A preparação física. Rio de Janeiro: Sprint, 2003.

Ratamess, N.A. Weight training for jiu-jitsu. Strength Cond J, Vol.20, Núm.5, p.8. 1998.

Rodrigues, C. C., Carnaval, P. E. Musculação: Teoria e Prática. Sprint, Rio de Janeiro, 1983.

Rodriguez, N.R.; Dimarco, N.M. e colaboradores. Nutrition and athletic performance. Med Sci Sports Exerc, Vol.41, Núm.3, p.709-31. 2009.

Scarpi, M. J., Conte, M., Rossin, R. A., Skubs, R., Lenk, R. E., Brant, R., Association between two different types of strangling and intraocular pressure variation in jiu-jitsu athletes. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, São Paulo, 2009.

Silva, B. et. Al. Brazilian Jiu-Jitsu: Análise do Desempenho. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, 2012.

Silva, B.V.C. Júnior, M.M. Lopes, C.R. Mota, G.R., Brazilian Jiu-Jitsu: Aspectos do desempenho. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, 2012.

Silva, V.S.; Souza, I. e colaboradores. Influência da prática do jiu-jitsu na flexibilidade

tóraco-lombar e quadril. The Fiep Bulletin. Vol.74, p.119. 2004.

Werlang, C. Flexibilidade e sua Relação com o Exercício Físico. IN: SILVA, O.J. Exercícios em Situações Especiais I. Florianópolis. 1997.