

Data de aprovação: __10__ / __12__ / __2019__

EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO NO DESEMPENHO NEUROMUSCULAR DE PRATICANTES DE JIU-JITSU BRASILEIRO

Alisson Lucas Soares¹

Radamés Maciel Vitor Medeiros²

RESUMO

O Jiu-Jitsu é uma modalidade acíclica e intermitente, onde seus praticantes necessitam desenvolver diferentes manifestações de força, como a força isométrica, força dinâmica e explosiva, por tanto o objetivo desta pesquisa é analisar o efeito do treinamento resistido sobre a aptidão física em praticantes do Jiu-Jitsu Brasileiro. Este estudo trata-se de uma pesquisa descritiva, com delineamento transversal e abordagem quantitativa que buscou avaliar essas capacidades através de testes neuromusculares. A população da pesquisa foi composta por homens que treinam apenas Jiu-Jitsu ou Jiu-Jitsu e treinamento resistido, com idade entre 18 e 45 anos de idade. A amostra conteve 10 homens que foram divididos em 2 grupos, o grupo Jiu-Jitsu (GJJ), e o grupo Jiu-Jitsu e treinamento resistido (GJJTR). Ambos os grupos foram submetidos a testes neuromusculares que avaliaram a potência dos MMSS e MMII, força de preensão manual e força dinâmica dos MMSS. Os resultados mostraram que o GJJTR se mostrou superior em todas as variáveis analisadas independente do tempo de pratica e graduação dos indivíduos.

Palavras-chave: Arte marcial. Treinamento resistido. Força isométrica.

EFFECT OF RESISTANCE TRAINING ON NEUROMUSCULAR PERFORMANCE OF FIGHTER OF BRAZILIAN JIU-JITSU

ABSTRACT

¹ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: Alisson.soares2019.6@email.com

² Professor doutor. Orientador do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: radames_medeiros@hotmail.com

Jiu-Jitsu is an intermittent acyclic modality, where its practitioners need to develop different manifestations of strength, such as isometric strength, dynamic and explosive strength, so the aim of this research is to analyze the effect of resistance training on physical fitness in practitioners of Brazilian Jiu-Jitsu. This study is a descriptive research with cross-sectional design and quantitative approach that sought to evaluate these capabilities through neuromuscular tests. The research population consisted of men who train only Jiu-Jitsu or Jiu-Jitsu and resistance training, aged between 18 and 45 years old. The sample contained 10 men who were divided into 2 groups, the Jiu-Jitsu group (JJG), and the Jiu-Jitsu group and resistance training (JJRTG). Both groups underwent neuromuscular tests that evaluated the power of the upper limbs and lower limbs, handgrip strength and dynamic strength of the upper limbs. The results showed that the GJJRT was superior in all variables analyzed regardless of the time of practice and graduation of the individuals.

Keywords: Martial art. Resistance training. Isometric Strength.

1 INTRODUÇÃO

O Jiu-Jitsu inicialmente foi criado com o propósito de defesa pessoal, e foi desenvolvido por monges budistas da Índia que precisavam de uma forma de defesa sem o manuseio de armas por causa das suas convicções religiosas. Sendo assim, criaram técnicas de combate corpo a corpo para se defender. Por volta do século XV, essas técnicas de combate difundiram-se por toda Ásia e depois Japão, onde ganhou novas características e foi batizada de Jiu-Jitsu, que quer dizer arte suave. No Brasil a arte suave teve início por volta de 1914 e o seu principal difusor foi Mitsuo Maeda, que ao chegar ao Belém (Pará) conhece a Família Gracie e passa seus ensinamentos a Carlos Gracie, este, por sua vez desenvolveu novas técnicas baseadas em alavancas que são características da luta, e assim surge um novo esporte, o Jiu-Jitsu Brasileiro (OLIVEIRA et al., 2006; SILVA NETO, 2010).

Na luta existem grandes variações de movimentos que o praticante pode utilizar, dentre elas podemos destacar: as imobilizações, quedas, estrangulamentos, raspagens e torções, que levam as articulações ao limite da sua amplitude. Neste

sentido, o aumento de tais movimentos pode ocasionar maior sobrecarga aos estabilizadores estáticos e dinâmicos (OLIVEIRA et al., 2006).

O JJB é uma modalidade acíclica e intermitente, ou seja, os praticantes se utilizam de diferentes sequências de movimentos, sendo exigidos esforços de alta intensidade que são intercalados por esforços de menor intensidade. As lutas podem ser decididas por finalizações, pontuação ou desqualificação, terminando assim antes do tempo estipulado para cada nível de graduação (PEREIRA et al., 2011; DEL VECCHIO, 2007; MOREIRA et al., 2012).

Em relação às capacidades físicas, a manifestação da resistência de força isométrica é considerada uma das mais importantes para o desempenho no JJB, pois parte da luta envolve a disputa de pegadas em situações dinâmicas e isométricas. O seu desenvolvimento é essencial, uma vez que permite a realização das posições e controle de espaço e movimentação do adversário (SILVA et al., 2012; ANDREATO et al., 2015; ANDREATO et al., 2011).

Há depender da situação da luta diferentes manifestações de força podem ser exigidas, por exemplo, no JJB existem momentos onde os atletas permanecem em pé e outros em situação de solo, destacando não apenas a força isométrica, mas também a força máxima, força explosiva e resistência de força (RATAMESS, 1998).

Para o desenvolvimento dessas, é importante que os praticantes além do JJB procurem também alguma modalidade de treinamento de força para aumentar os níveis das capacidades físicas necessárias e assim melhorar seu desempenho (FERREIRA, 2008).

O treinamento resistido diz respeito não somente a exercícios que se utilizam de máquinas como resistência para a musculatura, mas também de exercícios com peso livre, com o próprio peso corporal, ligas elásticas e outros equipamentos que podem aumentar a dificuldade de execução dos exercícios (FLECK; KRAEMER, 2017).

Com esse tipo de treinamento, o indivíduo consegue desenvolver força e resistência com uma magnitude maior por meio das adaptações ao treinamento, que é de grande importância para um praticante de JJB, visto que ele precisa manifestar essas capacidades em todos os momentos da luta. Sendo assim o objetivo deste estudo é analisar o efeito do treinamento resistido sobre a aptidão física em praticantes do JJB (FERREIRA, 2008).

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Pesquisa com tipologia descritiva, delineamento transversal e abordagem quantitativa, buscando realizar análise comparativa e correlacional entre as variáveis de estudo.

2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população desta pesquisa foi composta por praticantes de JJB.

A amostra foi composta por pessoas do sexo masculino, com idade entre 18 e 45 anos (5 participantes em cada grupo de análise). Para tal, foi realizado um cálculo do tamanho amostral, a partir do programa G Power 3.1, apresentando a necessidade de um $n = 102$ (tamanho do efeito = 0,3; erro $\alpha = 0.05$; erro $\beta = 0,95$), divididos em dois grupos de 51 (com e sem prática de treinamento resistido).

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram: Ter idade entre 18 e 45 anos, ser praticante de JJB e Treinamento resistido ou só do JJB há pelo menos 6 meses.

Os critérios de exclusão foram: ter algum problema osteomioarticular que possa atrapalhar a execução dos testes e ser praticante das modalidades a menos de 6 meses.

2.4 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS DA COLETA

Os participantes foram distribuídos em dois grupos, dois quais 6 formaram o grupo que treina apenas JJB e 4 formaram o grupo que treina JJB e treinamento resistido. Os praticantes receberam um questionário sobre lesões e um TCLE, logo após responderem realizaram os testes.

O primeiro teste realizado foi o de impulsão vertical, que tem como objetivo avaliar o nível de potência de MMSS. Os participantes assumiram a posição de flexão de braço e após o sinal do avaliador realizaram uma impulsão de forma que

seus MMSS perdessem o contato com o solo. Os voluntários foram pesados com os MMSS sobre uma balança da marca Welmy®, simulando a posição de flexão de braço, e logo após uma familiarização os indivíduos realizaram 10 repetições sobre o tapete de salto da marca Cefise®, adotando um descanso de 5 segundos entre cada repetição.

A fim de avaliar a resistência muscular localizada, foi aplicado o seguinte teste: os avaliados se posicionaram em decúbito ventral, com os braços afastados na linha dos ombros e com os pés juntos, o teste tem como objetivo avaliar a força dinâmica através do máximo de repetições que o indivíduo puder realizar em 1 minuto.

Para a avaliação de força isométrica foi usado o teste de preensão manual, onde foi utilizado um dinamômetro da marca Sanny® tipo bastão, devidamente ajustado de acordo com o fabricante. Aferimos está variável, de acordo com BONITCH-GÓNGORA et al., (2009). O indivíduo permaneceu de pé, com o membro superior a ser avaliado em 90° de flexão do ombro e extensão completa do cotovelo, os membros inferiores estavam afastados um do outro simulando uma situação de luta, ao sinal do avaliador o voluntário realizou uma contração isométrica máxima durante 3 segundos, cada membro foi avaliado 3 vezes, adotando um descanso de um minuto para cada tentativa seguindo o estudo de (Watanabe, 2005).

Para avaliação da potência dos membros inferiores (MMII) foi utilizado o salto vertical com contra movimento, não foi permitido aos avaliados usar a força dos braços como forma de auxiliar o movimento, após uma familiarização com a forma de execução, os voluntários foram instruídos a colocar as mãos sobre a cintura e flexionar o quadril e os joelhos em 90°, após isso, realizaram o salto vertical iniciando e finalizando o exercício com os pés apoiados no interior da área do tapete de contato (OKANO, 2006).

Os membros inferiores foram avaliados de forma unilateral e bi podal, com 5 saltos em cada tentativa e 5 segundos de descanso em cada salto. Foi dado um descanso de 1 minuto após os saltos unilaterais para que a fadiga muscular não interferisse na execução do salto bi podal.

2.5 ANÁLISE DE DADOS

A distribuição dos dados foi observada através dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, sendo apresentados a partir dos valores de média e desvio padrão (THOMAS; NELSON, 2007).

A partir da análise do comportamento dos dados, a estatística inferencial foi baseada na análise comparativa entre os grupos de prática, ou não, do treinamento resistido. Os testes de hipótese foram avaliados a partir do Teste T para grupos independentes. Além disso, o tamanho do efeito foi avaliado a partir dos valores apresentados pelo teste d de Cohen, considerando os valores como baixo (entre 0,2 e 0,5), moderado (entre 0,5 e 0,8) e alto (acima de 0,8). Foi adotado um nível de significância de $p < 0,05$ (HAIR et al., 2005; THOMAS; NELSON, 2007).

3 RESULTADOS

Em relação às características morfológicas, foram observados os resultados para a idade, estatura, massa corporal, IMC e % de gordura, como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição dos dados antropométricos dos grupos avaliados.

	GJJTR	GJJ	TE
Massa corporal (Kg)	90,9 ± 5,25	75,71 ± 7,82*	10,0
IMC (Kg/m ²)	29,53 ± 1,24	25,10 ± 4,06*	1,47
Idade (anos)	34,50 ± 11,3	26,80 ± 6,98*	1,54
Estatura (m)	1,75 ± 0,04	1,74 ± 0,07	0,17
% de gordura	12,32 ± 6,38	12,87 ± 5,24	0,09

Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Legenda: Os dados são descritos em média ± desvio padrão; GJJTR: Jiu-Jitsu e treinamento de força; GJJ: Grupo Jiu-Jitsu; TE: Tamanho do efeito Grupo (d de Cohen).

* Diferença significativa em relação ao grupo GJJTR ($p < 0,05$).

Já para as variáveis neuromusculares, apresentadas na Tabela 2, verificamos que nos testes de preensão manual da mão esquerda e direita, no teste de flexão de braço corrigida pela massa corporal, no teste de impulsão vertical relativa de MMSS, no salto vertical de MMII bi podal, no salto vertical de MMII mono podal esquerda e

no salto vertical de MMII mono podal direita que o GJJTR apresentou resultados superiores em relação ao GJJ adotando uma diferença significativa de ($p < 0,05$).

Tabela 2 – Descrição das variáveis neuromusculares dos grupos avaliados

	GJJTR	GJJ	TE
Preensão manual mão esquerda (Kgf)	31,08 ± 7,44	24,92 ± 5,75*	0,93
Preensão manual mão direita (Kgf)	34,00 ± 8,05	25,50 ± 5,54*	1,23
Flexão de braço (R/kg)	0,56 ± 0,06	0,49 ± 0,13*	0,7
Impulsão vertical MMSS (W/kg)	15,77 ± 5,28	7,39 ± 4,64*	1,7
Salto vertical bi podal (W/kg)	43,23 ± 4,96	34,27 ± 9,39*	1,20
Salto vertical mono podal esquerda (W/kg)	23,01 ± 4,87	14,69 ± 2,50*	2,15
Salto vertical mono podal direita (W/kg)	24,36 ± 5,26	13,16 ± 2,16*	2,78

Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Legenda: Os dados são descritos em média ± desvio padrão; GJJTR: Grupo Jiu-Jitsu e treinamento de força; GJJ: Grupo Jiu-Jitsu; TE: Tamanho do efeito (d de Cohen).

* Diferença significativa em relação ao grupo GJJTR ($p < 0,05$).

4 DISCUSSÃO

Ao verificar que nossas hipóteses se confirmaram, vimos que, de acordo com os resultados obtidos os praticantes que conciliaram o JJB com o TR tiveram melhora significativa na composição corporal, assim como, um desempenho neuromuscular melhor, fato este explicado pelas adaptações do sistema neuromuscular advindas do TR, como: melhor habilidade de recrutamento das unidades motoras, resultando em um aumento da taxa de disparos por parte das mesmas, isso é explicado pelo aumento dos estímulos do treinamento resistido (POWERS; HOWLEY, 2000; WILMORE; COSTILL; KENNEY, 2013).

Em relação à composição corporal, Silva et al. (2012), em estudo de revisão, constataram a importância desta variável para os praticantes do JJB em relação ao desempenho. Eles verificaram que quando o % de gordura está em excesso ele pode interferir na força, agilidade, locomoção, entrada de quedas e na aparência do praticante, fato que Franchini et al. (2005) também verificaram, mas em judocas universitários de alto nível.

Já Franchini et al. (2007) relataram uma relação positiva entre os perímetros de tórax, braço relaxado, braço flexionado, antebraço, punho, cintura, glúteo e perna com força máxima em judocas. Os resultados obtidos no estudo mostraram não haver diferença significativa entre as variáveis investigadas, mas correlações foram

encontradas, como: um (%) de gordura mais elevado está negativamente, relacionado com atividades onde os lutadores necessitavam se locomover, como, o teste específico do Judô e o teste Cooper, e que os judocas que apresentaram circunferências maiores apresentaram maior força. No presente trabalho não houve diferença nesta variável se compararmos um grupo com outro, visto que os resultados foram muito parecidos, mas destacamos a importância do controle ponderal, tendo em vista as competições em que os praticantes desejarem participar, pois eles precisam se adequar ao peso das suas respectivas categorias ou mesmo para não ter um decréscimo em seus desempenhos nos treinos (ANDREATO, 2012).

A força muscular pode ser caracterizada como a tensão gerada por um músculo ou grupamento muscular para vencer uma resistência (MAIOR, 2011), sendo considerada pela literatura uma das principais capacidades a ser desenvolvida para os praticantes. Na luta existem situações diferentes onde o lutador precisará expressar a força de várias formas, mas em geral a força isométrica, principalmente a de membros superiores (MMSS) é mais utilizada, pelo fato de que as técnicas são feitas com extremo contato e não proporcionam espaço para movimentos puramente dinâmicos (ANDREATO, 2010; MOREIRA et al., 2003).

A fim de, verificar o efeito do treinamento de força máxima OVRETVEIT e TOIEN (2018), dividiram 14 indivíduos em dois grupos, um foi submetido a intervenção e o outro não, os sujeitos eram graduados de branca a roxa, e os que foram submetidos a intervenção já tinham experiência prévia com o treino de força. Após uma familiarização os lutadores foram submetidos a sessões que consistiam de 4 series e 4 repetições a 85% de 1RM, e isto durante 4 semanas. Os exercícios usados foram o supino reto, agachamento livre e barra reta, até a falha muscular, feitos 3 vezes por semana. Os sujeitos foram avaliados antes e depois das intervenções com os testes de salto vertical com contra movimento, agachamento com salto, 1 RM no supino e agachamento, maior número de repetições na barra reta, flexões e abdominais em um minuto. Os resultados mostraram um aumento significativo intragrupo no grupo submetido ao treino, e em relação ao outro grupo também. Apesar de ter sido pouco tempo, as 12 semanas foram suficientes para aumentar a força máxima e a resistência de força dos avaliados, mostrando a eficiência do treinamento resistido em melhorar a aptidão neuromuscular e corroborando com os resultados do presente estudo, onde os indivíduos do GJJTR

tiveram um resultado melhor em relação ao salto vertical e o número de repetições das flexões em um minuto.

No JJB existe uma alta demanda de pegadas por causa das técnicas, e isto exige do praticante uma intensa ativação dos músculos responsáveis pela preensão manual, desenvolver força e resistência desta musculatura pode ser crucial para o momento da luta, onde as capacidades físicas podem determinar o vencedor no caso das competições (GASPAROTTO et al., 2015). Gasparotto et al. (2015) buscaram comparar a força dos músculos flexores do punho entre atletas de diferentes graduações no Jiu-Jítsu brasileiro, previamente e imediatamente após um combate em uma competição oficial. Para tal, 52 lutadores foram submetidos a um teste de preensão palmar antes e depois da primeira luta, os atletas foram divididos em três categorias de idade, 18-23, 24-29 e 30 ou mais, e três de graduação, branca, azul e roxa. Os resultados mostraram uma redução da força entre os atletas, porém não houve diferença dessas medidas nas médias de força em kg entre as categorias de idade. Verificou-se também que quanto mais graduados os sujeitos eram mais a força foi reduzida após a medição, os autores afirmaram que isso aconteceu por causa do tempo de luta, quanto mais graduado mais duração tem a luta. Os participantes do nosso estudo foram divididos em apenas dois grupos, o GJJ e o GJJTR, os resultados foram superiores para o GJJTR, independente da graduação, visto que praticantes de todas as graduações fizeram parte do estudo.

Vale ressaltar que, o tempo de prática do TR não foi controlado e isso pode ter influenciado os resultados, portanto, juntamente com um número pequeno de participantes e termos utilizado protocolos não validados para a execução de alguns testes foram as limitações dessa pesquisa.

Sugerimos para estudos futuros que queiram analisar o efeito do TR sobre capacidades neuromusculares em praticantes ou atletas de JJB que consigam um número maior de participantes, e com isso consiga dividir os grupos com suas particularidades a fim de diminuir as interferências que possam surgir.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, as nossas hipóteses foram confirmadas, uma vez que o GJJTR apresentou resultados superiores em todos os testes, quando comparados com o GJJ. Portanto, ressaltamos a importância do TR

para os praticantes, independentemente de serem competidores ou não, pelo fato de que por meio do TR as capacidades neuromusculares podem ser potencializadas trazendo benefícios para os seus praticantes.

Com esse estudo pretende-se dar um arcabouço maior de conhecimento para os preparadores físicos em suas prescrições e ressaltar a necessidade de se treinar força a fim de melhorar o desempenho no esporte. Apesar das limitações do presente estudo, acreditamos que em pesquisas futuras que tenham o objetivo parecido, um número maior de pessoas e que consigam controlar os grupos, obtenham dados ainda mais expressivos, mostrando resultados a favor do TR.

REFERÊNCIAS

ANDREATO, L. V.; de Moraes, S. F.; de Moraes Gomes, T. L.; Esteves, J. D. C.; Andreato, T. V.; Franchini, E. Estimated aerobic power, muscular strength and flexibility in elite Brazilian Jiu-Jitsu athletes. **Science e Sports**, v. 26, n. 6, p. 329-337, 2011.

ANDREATO, L. V.; JULIO, U. F.; PANISSA, V. L. G.; ESTEVES, J. V. D. C.; HARDT, F.; de MORAES, S. M. F.; SOUZA, C. O.; FRANCHINI, E. Brazilian Jiu-Jitsu simulated competition part II: physical performance, time-motion, technical-tactical analyses, and perceptual responses. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 7, 2015.

ANDREATO, Leonardo Vidal et al. Perfil morfológico de atletas de elite de Brazilian Jiu-Jitsu. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 1, p. 46-50, 2012.

ANDREATO, Leonardo Vidal. Bases para prescrição do treinamento desportivo aplicado ao jiu-jitsu. **Conexões: Educação Física, Esporte e Saúde**, v. 8, n. 2, p. 174-186, 2010.

BONITCH-GÓNGORA, Juan G. et al. The effect of lactate concentration on the handgrip strength during judo bouts. **The Journal of Strength e Conditioning Research**, v. 26, n. 7, p. 1863-1871, 2012.

DEL VECCHIO, Fabricio Boscolo et al. Análise morfo-funcional de praticantes de brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. **Movimento e percepção**, v. 7, n. 10, p. 263-81, 2007.

FERREIRA, Alan de Carvalho Dias et al. Musculação: aspectos fisiológicos, neurais, metodológicos e Nutricionais. **XI Encontro de Iniciação à Docência–UFPB-PRG-2008**, 2008.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

FRANCHINI, Emerson et al. Physical fitness and anthropometrical profile of the Brazilian male judo team. **Journal of physiological anthropology**, v. 26, n. 2, p. 59-67, 2007.

FRANCHINI, Emerson; TAKITO, Monica Yuri; BERTUZZI, R. C. M. Morphological, physiological and technical variables in high-level college judoists. **Archives of budo**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2005.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre, Bookman, 2009.

MAIOR, Alex Souto. **Fisiologia dos exercícios resistidos**. Porto Alegre: Phorte, 2011.

MARINHO, Bruno Ferreira; MARINS, João Carlos Bouzas. Teste de força/resistência de membros superiores: análise metodológica e dados normativos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 1, 2017.

MOREIRA, A.; Franchini, E.; de Freitas, C. G.; de Arruda, A. F. S.; de Moura, N. R.; Costa, E. C.; Aoki, M. S. Salivary cortisol and immunoglobulin A responses to simulated and official Jiu-Jitsu matches. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 8, p. 2185-2191, 2012.

MOREIRA, S. R. et al. Correlação de variáveis antropométricas de membros superiores com a força de preensão manual em praticantes de Jiu-Jitsu. **Motriz**, v. 9, n. 1, p. S147-148, 2003.

OKANO, Alexandre Hideki et al. Reprodutibilidade dos testes de salto vertical e salto horizontal triplo consecutivo em diferentes etapas da preparação de basquetebolistas de alto rendimento. **Rev. Bras. Cineantropom Desempenho Hum**, v. 8, n. 4, p. 66-72, 2006.

OLIVEIRA, M.; MOREIRA, D.; GODOY, J.R.P.; CAMBRAIA, A.N. Avaliação da força de preensão palmar em atletas de jiu-jitsu de nível competitivo. **R. bras. Ci e Mov.** V. 14, n. 3, p. 63-70, 2006.

OVRETVEIT, Karsten; TOIEN, Tiril. Maximal strength training improves strength performance in grapplers. **The Journal of Strength e Conditioning Research**, v. 32, n. 12, p. 3326-3332, 2018.

PEREIRA, R. F.; Lopes, C. R. Lopes, et al. Cinética de remoção de lactato em atletas de Brazilian jiu-jitsu. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 5, n. 25, p. 34-44, 2011.

PINHEIRO, Fernanda Amaral; TRÓCCOLI, Bartholomeu Torres; CARVALHO, Cláudio Viveiros de. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas OSTEOMUSCULARES como medida de morbidade. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, p. 307-312, 2002.

POWERS, Scott K.; HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. Manole, 2000. 268 p.

RATAMESS, N.A. Weight training for jiu jitsu. **Strength Cond J**, v. 20, n. 5, p. 8. 1998.

SILVA GASPAROTTO, Guilherme et al. Força de preensão manual em atletas de Jiu-Jitsu brasileiro: estudo comparativo entre graduações. **Cinergis**, v. 16, n. 3, 2015.

SILVA NETO, Angelo, Efeito de treinamento de resistência anaeróbica específico para atletas de jiu-jitsu quanto a força de preensão manual e potência muscular. **HORÚS**, v. 4, n. 2, p 188-207, 2010.

SILVA, B. V. C. d.; Júnior, M. M.; Lopes, C. R.; da Mota, G. R. Brazilian Jiu-Jitsu: Aspectos do desempenho. **Revista Brasileira de Fisiologia e Prescrição do Exercício**, v. 6, n. 31, p. 57-64, 2012.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WATANABE, Tadayoshi et al. The short-term reliability of grip strength measurement and the effects of posture and grip span. **The Journal of hand surgery**, v. 30, n. 3, p. 603-609, 2005.

WILMORE, Jack H.; COSTILL, David L.; KENNEY, W. Larry. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 5. ed. Barueri: Manole , 2013.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ADAPTADO NÓRDICO COM DISTÚRBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS

FICHA-QUESTIONÁRIO

Questionário adaptado Nórdico com distúrbios musculoesqueléticos

Nome: _____ Idade:
Endereço: _____ Fone: _____

VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS

Gênero: 1. Masculino 2. Feminino Peso (Kg): Altura (m):
Membro dominante: 1. Direito 2. Esquerdo

INFORMAÇÕES DO ATLETA

Tempo de Prática:

Golpe Preferido: Perna 2. Quadril 3. Braço

Considere os seguintes índices relacionados aos distúrbios osteomusculares:

- 0 = Ausências de sintomas.
1 = Sintomas nos 12 meses precedentes ou nos sete dias precedentes.
2 = Sintomas nos 12 meses precedentes e nos sete dias precedentes.
3 = Sintomas nos 12 meses precedentes ou nos sete dias precedentes com afastamento dos treinos.
4 = Sintomas nos 12 meses precedentes e nos sete dias precedentes com afastamento dos treinos.

De acordo com as determinadas regiões anatômicas listadas na tabela abaixo, marque um **"X"** na coluna que mais se aproximar dos índices acima:

Região anatômica	0	1	2	3	4
Ombro					
Região Cervical					
Punho / mão / dedos					
Antebraço					
Cotovelo					
Região dorsal					
Região lombar					
Quadril e coxas					
Joelho					
Tornozelo e pés					

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) participante:

Sou estudante do curso de graduação no CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE. Estou realizando uma pesquisa sob supervisão do(a) professor(a) Radamés Maciel Vitor Medeiros, cujo objetivo é analisar o efeito do treinamento resistido sobre a aptidão física em atletas do Jiu-Jitsu Brasileiro.

Sua participação envolve (Uma avaliação da composição corporal, um teste de potência de membros superiores e inferiores, um teste de força dinâmica e isométrica, e que tem a duração aproximada de 40 a 60 minutos).

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você contribuirá para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) Alisson Lucas Soares. Fone 084 99465-9030.

Atenciosamente.

Nome e assinatura do(a) estudante

Local e data

Nome e assinatura do (a) professor(a) supervisor(a)/orientador(a)

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome e assinatura do participante

Local e data