

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA - FOA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA - UNIFOA  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

DAVI VELOSO e JOÃO VICTOR TAVARES DA SILVA

Jiu-Jitsu e Judô: um estudo sobre os métodos de treinamento de força e controle de carga de treinamento.

Volta Redonda  
2020

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA - FOA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA - UNIFOA  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

DAVI VELOSO e JOÃO VICTOR TAVARES DA SILVA

Jiu-jitsu e Judô: um estudo sobre os métodos de treinamento de força e controle de carga de treinamento.

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Bacharelado  
em Educação Física para obtenção do  
grau de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. *Dr. Helton de Sá  
Souza*

Volta Redonda  
2020

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Judô e jiu-jitsu: um estudo sobre os métodos de treinamento de força e controle de carga de treinamento.

DAVI VELOSO e JOÃO VICTOR TAVARES DA SILVA

Orientador: Helton de Sá Souza

### BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr Helton de Sá Souza

---

Prof. Me. José Cristiano Paes Leme da Silva

---

Prof. Me. Otávio Barreiros Mithidieri

## SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS .....	iv
RESUMO.....	vi
ABSTRACT .....	vii
1. INTRODUÇÃO .....	8
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	9
2.1. O início do Jiu-Jitsu e do Judô.....	9
2.2. Desenvolvimento do Jiu-Jitsu do Judô no Brasil.....	11
2.3. Evolução do Judô e do Jiu-Jitsu .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2.4. A força do desenvolvimento do Judô e do Jiu-Jitsu.....	23
3. JUSTIFICATIVA .....	25
4. OBJETIVO .....	26
5. MATERIAIS E MÉTODOS .....	26
6. RESULTADOS.....	26
7. DISCUSSÃO .....	36
8. CONCLUSÃO .....	39
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Divisão especial - masculino .....	12
Quadro 2 – Divisão especial - feminino.....	12
Quadro 3 – Golpes do Judô .....	14
Quadro 4– Divisão em categorias etárias, graduação e golpes. ....	19
Quadro 5– Quadro referente ao sistema de pontos.. ....	23
Quadro 6 – Resultados dos artigos analisados. ....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS

- % – Por cento ou percentual
- < – Menor
- > – Maior
- ± – Mais ou Menos
- BJJ – *Brazilian Jiu-Jitsu* – Derivado do termo Jiu-jitsu Brasileiro
- CBJ – Confederação Brasileira de Judô
- CBJJ – Confederação Brasileira de Jiu-Jitsu
- CM – Centímetros
- COI – Comitê Olímpico Brasileiro
- COI – Comitê olímpico internacional
- FBJJ – Federação Brasileira de Jiu-Jitsu
- FJERJ – Federação de Judô do Estado do Rio de Janeiro
- FJJD-RIO – Federação Jiu-jitsu Desportivo do Rio de Janeiro
- FJJRIO – Federação de Jiu-Jitsu do Estado do Rio de Janeiro
- FMJ – Federação Mineira de Judô
- FPAJ – Federação Paraense de Judô
- FPJ – Federação Paulista de Judô
- FPJJ – Federação Paulista de Jiu-Jitsu
- IBJJF – *Internacional Brazilian Jiu-Jitsu Federation*
- IMC – Índice de Massa Corporal
- KG – Quilograma
- N.KG – Newton por Quilograma
- POD – Periodização Ondulatória Diária
- PT – Pico de Torque
- RM – Repetição Máxima
- RML – Resistencia Muscular Localizada
- TP – Periodização Tradicional
- VO<sub>2máx</sub> – Volume de Oxigênio Máximo

## **RESUMO**

**OBJETIVO:** Enumerar os métodos de treinamento de força mais usuais utilizados entre os atletas de Judô e Jiu-Jitsu e buscar compreender quais são os parâmetros de controle de carga de treinamento mais utilizados durante a aplicação desses métodos. **MÉTODOS:** Para tanto foi realizada uma revisão sistematizada na qual foi utilizado as bases de dados PubMed e Scielo no dia 21 de março de 2020 utilizando descritores específicos. Sendo assim, foram incluídos na presente pesquisa artigos com observacionais, ensaios clínicos randomizados ou não e estudo caso-controle. Não foram incluídos nas análises artigos de revisão ou teóricos, que não avaliaram lutadores de judô ou jiu-jitsu; não foi realizado treinamento físico como intervenção principal ou ainda artigos que não tinham como desfecho primário a melhora da força. **RESULTADOS:** Inicialmente foram encontrados 39 artigos, do quais, após a leitura prévia dos resumos, 6 foram excluídos por pelo desfecho principal não ser o que buscávamos, 18 pela intervenção não ser a adequada, 4 por conta da população de estudo não serem a corretas. De modo geral, os autores apontaram que independente do modelo de periodização, dos meios ou dos métodos de treinamento resistido empregado houve aumento da força nos atletas de judô e jiu-jitsu. **CONCLUSÃO:** foi possível observar a eficiência de diversos métodos no que tange o treinamento de força e controle de carga, visando uma melhor capacidade nos atletas, a fim de obter o máximo de eficiência com o mínimo esforço, otimizando o desempenho e apresentando resultados expressivos nas competições, se faz necessário compreender os métodos, para evoluir na busca da glória desportiva.

**Palavras Chaves:** Esporte de Combate; Preparação Física; Força, Potência.

## **ABSTRACT**

**AIM:** to enumerate the most common strength training methods used among Judo and Jiu-Jitsu athletes and to try to understand which are the training load control parameters most used during the application of these methods. **METHODS:** For this purpose, a systematic review was carried out in which the PubMed and Scielo databases were used on March 21, 2020 using specific descriptors. Therefore, articles with observationals, randomized or not randomized clinical trials and a case-control study were included in this research. Review articles or theorists, who did not evaluate judo or jiu-jitsu fighters, were not included in the analysis; physical training was not performed as the main intervention or articles that did not have the improvement of strength as their primary outcome. **RESULTS:** Initially, 39 articles were found, of which, after reading the abstracts, 6 were excluded because the main outcome was not what we were looking for, 18 because the intervention was not the appropriate one, 4 because the study population was not the correct one. In general, the authors pointed out that regardless of the periodization model, the means or the resistance training methods employed, there was an increase in strength in judo and jiu-jitsu athletes. **CONCLUSION:** it was possible to observe the efficiency of several methods regarding strength training and load control, aiming at a better capacity in athletes, in order to obtain maximum efficiency with minimum effort, optimizing performance and presenting expressive results in competitions, it is necessary to understand the methods, to evolve in the search for sporting glory.

**Key Words:** Combat Sport; Physical Preparation; Strength, Power.

## 1. INTRODUÇÃO

Esportes de combate são atividades oriundas da cultura corporal de movimento as quais se caracterizam pelo enfrentamento físico direto entre pessoas mediante regras e cujo foco de competição está no corpo da outra pessoa mesmo que as ações sejam simultâneas e imprevisíveis (Rufino, 2014). Já González e Bracht (2012) definem as lutas como esportes individuais, com interação entre os adversários, caracterizados pelas disputas nas quais uns tentam vencer os outros por meio de toques, desequilíbrios, imobilização, exclusão de um determinado espaço e, dependendo da modalidade, por contusões, combinando ações de ataque e defesa. Dentre as modalidades de combate estão, entre outros, o boxe, o sumô, o taekwondo, a esgrima, o karatê, o Judô e o Jiu-Jitsu.

Especificamente sobre o Judô, ele só passou a ser entendido como esporte a partir da segunda metade do século XX, quando algumas artes marciais orientais experimentaram processos de esportivização, processo o qual, deu origem a diversas modalidades esportivas de combate. Uma dessas modalidades esportivas é o jiu-jitsu Brasileiro (BJJ), uma espécie de adaptação do antigo jiu-jitsu (japonês). Alguns autores afirmam ainda que foi exatamente o Brasil o local em que o jiu-jitsu encontrou o cenário de desenvolvimento ideal, o qual possibilitou sua transformação, evolução e consolidação como uma das artes marciais mais importantes em todo o mundo (GREEN; SINTHV, 2010).

A esportivização, tanto do judô quanto do jiu-jitsu, permitiu uma compreensão mais sistematizada de que algumas capacidades biomotoras deveriam ser aprimoradas para que um bom desempenho possa ser expressado por um competidor (GREEN; SINTHY, 2010). Dentre as capacidades biomototras que mais são elencadas como essenciais à *performance* atlética nestas modalidades estão a resistência, a força e a velocidade (GREEN; SINTHY, 2010). Neste sentido, Ratamess (1998) sugere que a potência ou força explosiva, força máxima e resistência de força são as principais manifestações físicas que devem ser treinadas em judocas e atletas de Jiu-Jitsu.

Para Silva e colaboradores (2012) a manifestação da resistência de força, sobretudo na ação isométrica (na qual não há movimentação do tecido muscular nem articular) é considerada primordial para o desempenho dessas lutas. Entretanto, é preciso compreender que o judô e o jiu-jitsu possuem algumas fases e é de se esperar que a aplicação das diferentes capacidades biomotoras se manifestem, também, de forma diferente nas respectivas fases. Sendo assim, a potência geralmente é utilizada na fase dinâmica da luta, tanto em pé quanto no solo, enquanto a força máxima é importante para o êxito em saídas de posições praticamente "encaixadas". Já a resistência de força é essencial para manter a força empregada nos sucessivos esforços realizados durante a luta (RATAMESS, 1998)

Além da capacidade de gerar força ou de sustentar a força é preciso pensar que durante as ações motoras das lutas os atletas também precisam utilizar elementos técnicos específicos em reação ao seu oponente. Alguns autores vêm apontando que o desempenho técnico de determinados gestos motores é dependente do bom desenvolvimento das capacidades biomotoras. Essa afirmação reforça ainda mais a premissa de que o desenvolvimento da força é essencial para o desempenho atlético nesta modalidade (COSTA et al., 2009).

Por conta dessas características, diferentes modelos de treinamento de contra resistência são frequentemente utilizados do processo de treinamento dos praticantes dessa modalidade, com o intuito de aumentar o desempenho durante a competição.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. O início do Jiu-Jitsu e do Judô**

É muito bem documentado na literatura que o judô é uma arte marcial derivada do Jiu-Jitsu, porém ainda há uma certa controversa a respeito do local de sua origem. Segundo alguns indícios o jiu-jitsu surgiu na Índia e, apenas tempos depois, se difundiu para o Japão. Alguns documentos apontam que o jiu-jitsu japonês surge por volta do século XIX como uma arte marcial alternativa para a prática de defesa pessoal, utilizado por samurais em guerras (PINTO et al., 2008).

Naquela época, um dos principais elementos táticos do jiu-jitsu era procurar a vitória sabendo derrubar e imobilizar o oponente com golpes na articulação, evitando o cansaço e não deixando que o adversário tenha oportunidade de imobilização. Na prática, era uma luta corpo a corpo, procurando hipnotizar o adversário e neutralizando-o sobre os seus pontos de menor resistência e sobre as suas alavancas articulatórias (HUARD e WONG, 1990). Curiosamente, apesar do jiu-jitsu ser conhecido como “a arte suave”, ele se mostrou uma arte marcial extremamente lesiva. Além disso essa luta foi considerada por muito tempo como uma arte marcial anticultural, na qual os atletas eram tidos como pessoas sem respeito às tradições.

Em relação ao conceito anticultural do jiu-jitsu, ele era frequentemente debatido pois alguns samurais e mestres. Eles acenavam que havia uma banalização do jiu-jitsu muito porque diversos mestres ganhavam a vida organizando torneio de lutas entre seus alunos e cobrando para quem quisesse assistir. Outros ainda até se prestavam a ser artistas de lutas da arte marcial do sumô (PINTO et al., 2008).

Neste contexto, em meados de 1882 o grande mestre Jigoro Kano, apropriando-se de algumas técnicas, desenvolveu novos conceitos para uma abordagem menos lesiva. Foi aí então que, no templo budista de Eishosi, juntamente com alguns discípulos passaram a constituir uma “nova” arte marcial, pela qual associava às técnicas, valores, moral, cultura intelectual e a educação física (PINTO et al., 2008).

A tal arte marcial desenvolvida por Kano, na escola de artes marciais denominada Kodokan. recebeu o nome de Judô. Judô significa “caminho suave” e passou a incorporar a utilização do peso corporal de seu oponente contra ele mesmo, aplicar técnicas de suavização da queda (ukemis) e desenvolveu uma vestimenta para os treinos e lutas, o judogui (PINTO; CARVALHO; BARBOSA; ALVES, 2008).

A arte marcial criada por Jigoro Kano se criou de 2 formas; uma delas era voltada para técnicas de quedas, chaves, imobilizações e estrangulamentos e a outra vertente era voltada para ataques em pontos vitais e técnicas de golpeio com as mãos e pés com combinação de chaves para imobilização e agarramentos (PINTO et al., 2008).

## 2.2. Desenvolvimento do Judô no Brasil.

No Brasil, o judô chegou antes do jiu-jitsu. Ele desembarcou em terras brasileiras juntamente com os primeiros imigrantes japoneses em meados da década de 1910. A prática do judô nas comunidades nipônicas acontecia como uma forma de manter vossa cultura viva. Aos poucos, com o maior contato nipo-brasileiro, os nativos da nova terra passaram a conhecer e praticar a arte marcial oriental. Dois dos principais difusores do judô no Brasil foram Mitsuyo Maeda e Soishiro Satake que desembarcaram em Porto Alegre em 14 de novembro de 1914 e eram representantes da Kodokan (primeira escola de Judô do mundo, criada por Jigoro Kano). Maeda, Satake e um grupo de discípulos viajou por todo o país fazendo demonstrações e desafios com o intuito de mostrar ao povo a arte marcial que eles praticavam e ensinavam (NUNES E RUBIO,2012).

Por conta dos anos dourados do ciclo da borracha, no ano de 1915 alguns mestres chegaram à região norte do país, erradicando-se principalmente em Manaus e Belém do Pará onde aconteceu uma grande difusão dessa arte marcial (NUNES E RUBIO, 2012; FEDERAÇÃO MINEIRA DE JUDÔ, 2009). Como dito anteriormente, em meados do século XIX que o processo de esportivização das artes marciais de modo geral aconteceu. Esse processo fez com que fossem criadas diversas instituições de lutas a fim de regulamentar às modalidades. Uma entidade chamada Ju-Kendo-Renmei que era responsável por organizar as atividades de cultura japonesas no Brasil e que tinha sede em São Paulo, abriu uma filial no ano de 1937 no estado do Paraná e passou a ser considerada a primeira instituição reguladora da modalidade.

A institucionalização oficial do judô aconteceu, no Brasil, após o fim da segunda guerra mundial e sua primeira federação Paulista de Judô (FPJ) – que foi criada em 1958. Logo em seguida, em 1961, foi criada a Federação Paraense de Judô (FPAJ), a Federação Mineira de Judô (FMJ), em 1962 a Federação de Judô do Estado do Rio de Janeiro (FJERJ). Embora já tivessem ocorridos os primeiros campeonatos brasileiros de judô nos anos de 1954 e 1957 no Rio de Janeiro e em Belo Horizonte, a primeira instituição nacional de Judô foi criada apenas em 1969 e recebeu o nome de Confederação Brasileira de Judô (CBJ)

(FEDERAÇÃO PARANAENSE DE JUDÔ, 2009; SOUZA, 2010; SUZUKI, 1994; WANDERLEY, 2001).

Atualmente, o Judô é organizado em categorias masculinas, conforme é possível observar no quadro 1, e femininas (quadro 2).

Quadro 1 – Divisão especial – masculino (Federação de Judô do Estado do Rio de Janeiro)

SUB 15	SUB18	SUB 21	SENIOR
2007/2006	2005/2004/2003	2002/2001/2000	1999 e antes
13/14 anos	15/16/17 anos	18/19/20 anos	21 anos e acima
Até 36 kg	Até 50kg	Até 60kg	Até 60kg
36,1kg até 40kg	50,1kg até 55kg	60,1kg até 66kg	60,1kg até 66kg
40,1kg até 44kg	55,1kg até 60kg	66,1kg até 73kg	66,1kg até 73kg
44,1kg até 48kg	60,1kg até 66kg	73,1kg até 81kg	73,1kg até 81kg
48,1kg até 53kg	66,1kg até 73kg	81,1kg até 90kg	81,1kg até 90kg
53,1kg até 58kg	73,1kg até 81kg	90,1kg até 100kg	90,1kg até 100kg
58,1kg até 64kg	81,1kg até 90kg	Acimade100,1kg	Acimade100,1kg
64,1kg ate 73kg	Acima de 90,1kg		
Acima de 73,1kg			

Quadro 2 – Divisão especial – feminino (Federação de Judô do Estado do Rio de Janeiro)

SUB 15	SUB 18	SUB 21	Sênior
2007/2006	2005/2004/2003	2002/2001/2000	1999 e antes
13/ 14 anos	15/16/17 anos	18/19/20 anos	21 anos e acima

Até 36kg	Até 40kg	Até 48kg	Até 48kg
36,1kg até 40kg	40,1kg até 44kg	48,1kg até 52kg	48,1kg até 52kg
40,1kg até 44kg	44,1kg até 48kg	52,1kg até 57kg	52,1kg até 57kg
44,1 kg até 48kg	48,1kg até 52kg	57,1kg até 63kg	57,1kg até 63kg
48,1kg até 53kg	52,1kg até 57kg	63,1kg até 70kg	63,1kg até 70kg
53,1kg até 58kg	57,1kg até 63kg	70,1kg até 78kg	70,1kg até 78kg
58,1kg até 64kg	53,1kg até 70kg	Acima de 78kg	Acima de 78 kg
64,1 até 73kg	Acima de 70,1kg		
Acima 73,1kg			

Já os golpes do judô (possíveis de serem visualizados no quadro 3), produzem pontuações de 3 formas diferentes: 1) Ippon – que significa ponto completo. O Ippon representa o nocaute do judô e portanto finaliza o combate no momento que ele acontece. Considera-se Ippon quando o oponente cai de costas no chão ao termino de um movimento perfeito ou quando é finalizado com estrangulamento, chave de articulação, ou quando é imobilizado por 20 segundos; 2) Wazari – que significa meio ponto. Sendo assim, dois Wazaris equivalem a um Ippon e termina o combate logo após o segundo wazari. Alguns mestres consideram o Wazari como um Ippon que não foi realizado com perfeição ou quando se consegue imobilizar o oponente por 15 a 19 segundos; 3) Yuko – que significa um terço de um ponto. Ele acontece quando o oponente cai de lado, ou quando é imobilizado por 10 a 14 segundos (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE JUDÔ, 2020)

Quadro 3 – Golpes do Judô (Federação de Judô do Estado do Rio de Janeiro)

Principais golpes do judô			
Osoto-Gari	Tai Otoshi	Ushiro Goshi	Yoko Shido Gatame
Ouchi-Gari	Sode Tsurikomi Goshi	Juli Gatame	
Harai-Goschi	Tani Otoshi	Sankaku Jime	
Uchi Mata	Yoko Tomoe Nagi	Ude Garami	
Morote Seoi Nage	Sumi Gaeshi	Katagatame	

### 2.3. Desenvolvimento do Jiu-Jitsu no Brasil.

Outro personagem importante no desenvolvimento das artes marciais japonesas no Brasil foi Carlos Gracie, um discípulo dos ensinamentos desenvolvidos pela escola Kodokan que aprendeu diversas técnicas do judô e jiu-jitsu japonês. Natural de Belém do Pará, aos vinte e cinco anos de idade se mudou para o Rio de Janeiro para ensinar uma técnica aprimorada do Jiu-Jitsu, o hoje conhecido *Brazilian Jiu-Jitsu* (BJJ). Na década de 30, os duelos entre o jiu-jitsu e as demais modalidades cresceram na cidade do Rio de Janeiro, com Carlos e Helio Gracie finalizando (vencendo) todos seus adversários” (ENGELHART, 2011).

Carlos Grace passou a ensinar as técnicas aprendidas a seus irmãos e foi a partir daí que seu irmão, Hélio Grace – um menino franzino, com uma aspecto pouco forte – que, a rigor, competia com atletas mais altos e fortes (FERREIRA, 2011). De acordo com Alonso e Nagão (2013) a escolha por Royce Grace como representante do BJJ não era por questões técnicas, mas sim porque era o mais fraco da família.

*“Apesar de suas limitações, Hélio era muito determinado. Procurava seguir as orientações de Carlos à risca (que fez diversas adaptações), como uma forma de se manter mais próximo dele, e porque confiava em sua inteligência e intuição mais do que qualquer pessoa”.*

*(GRACIE, 2012, p.68).*

Essas adaptações ocorreram no sentido de que se acreditava que um homem, tido como pequeno e mais fraco poderia vencer adversários maiores e mais fortes, utilizando princípios técnicos mais apurados possíveis associados a um complexo sistema de alavancas. Com isso, a tática desse Jiu-Jitsu, denominado de Jiu-Jitsu clássico japonês era a de procurar a vitória sabendo ceder ou dobrar evitando o cansaço e não se deixando tocar pelo adversário, praticando a luta corpo a corpo e procurando derrubar o adversário neutralizando-o sobre os seus pontos de menor resistência e sobre as suas alavancas articulatórias (HUARD e WONG, 1990).

Após o desenvolvimento desse novo emaranhado de técnicas a própria família Gracie quem foi a responsável por disseminar o BJJ. A disseminação das técnicas foi feita, a princípio, em eventos de combate no qual desafiava-se atletas representantes de diferentes artes marciais para colocar em prova qual delas seria a mais eficiente ,

*“O vale-tudo no Brasil nasceu da necessidade que a família Gracie tinha de provar que o jiu-jitsu, até então desconhecido no Brasil, era mais eficiente do que as outras artes marciais, principalmente em um combate sem tempo e sem regras”.*

*(ENGELHART, 2011 p.15).*

Tempos depois, talvez por conta do cunho pejorativo do nome “vale tudo”, a família Grace renomeou a disputa como a competição de Artes Marciais Mistas (MMA) e depois criou um evento o qual foi chamado de *Ultimate Fighting Championship* (Último Campeonato de Combate – UFC). Nos primórdios do UFC a disputa não havia limite de tempo ou round, já que o principal objetivo seria identificar a arte marcial mais efetiva (FERREIRA, 2011).

Neste tempo, havia uma supremacia do BJJ sobre as outras artes marciais, fazendo com que a popularidade da modalidade fosse alavancada por todo o Brasil, principalmente no Rio de Janeiro, local no qual ocorriam as principais competições. Não atoa a capital fluminense se tornou o principal polo núcleo do esporte, que acabou se difundindo como uma excelente forma de defesa pessoal (FERREIRA, 2011).

A parte técnica do jiu-jitsu evoluiu muito nos últimos anos, principalmente por conta da organização dos praticantes e das entidades de lutas em federações e confederações. Talvez, as duas mais antigas associações de Jiu-Jitsu no Brasil são a Federação de Jiu-Jitsu do Estado do Rio de Janeiro (FJJRIO) que foi criada em 1967 e a Confederação brasileira de Jiu-Jitsu (CBJJ) criada em 1994 que realizava campeonatos nacionais e internacionais. A nível mundial existe a *Internacional Brazilian Jiu-Jitsu Federation* (IBJJF), criada em 2002 que compartilha registros com a CBJJ e FJJRIO (CARVALHO, 2015).

Com a expansão do esporte foram surgindo outras federações e confederações menores, como por exemplo a Federação Brasileira de Jiu-Jitsu (FBJJ), Federação Paulista de Jiu-Jitsu (FPJJ) e a Federação Jiu-Jitsu Desportivo do Rio de Janeiro (FJJD-RIO). Cada uma dessas associações possui a sua peculiaridade em relação ao tempo de lutas, sistema de pontuação e ao tipo de regras gerais. Essas entidades, por vezes não possuem relações harmônicas, cujo diversos conflitos de interesses não permitem a unificação dos títulos e, conseqüentemente, uma evolução mais homogênea entre os desportistas ou ainda afastando potenciais investidores. Quiçá futuros atletas ou até mesmo dificultando que o Comitê Olímpico Brasileiro (COB) e o Comitê Olímpico Internacional (COI) proponham algum tipo de processo para inclusão do esporte nas Olimpíadas (CARVALHO, 2015).

Durante o processo de evolução do jiu-jitsu as entidades reguladoras citadas acima desenvolveram uma série de regras, dentre as quais distribui atletas em categorias de acordo com a faixa etária e/ou nível de graduação (atribuindo cores das faixas de cada atleta) e permite ou não determinados golpes.

Em relação às categorias por idade elas são distribuídas como: Mirim – cuja idade deve ser igual ou menor que 7 anos –, Infantil A – com idades entre

8 até 9 anos –, Infantil B – idade entre 10 e 11 anos –, infante A –Idade entre 12 e 13 anos –, Infante B –Idade entre 14 até 15 anos –, Juvenil –Idade entre 16 e 17 anos –, Adulto –Idade acima de 18 anos – Master1 – Idade entre 30 e 35 anos –, Máster 2 – Idade entre 36 e 40 anos –, Máster 3 – Idade entre 41 e 45 anos –, Máster 4 – Idade entre 46 até 50 anos –, Máster 5 – Idade entre 51 e 55 anos – e Máster 6 – Idade superior a 56 anos (Confederação Brasileira de Jiu-Jitsu, 2020)

Ainda é possível classificar os atletas em relação à sua evolução técnica a partir das cores das faixas. Assim a faixa branca representa que o atleta é aprendiz e que ainda tem que adquirir muito conhecimento sobre o jiu-jitsu. A Faixa cinza é um degrau acima, mas representa que há muito o que aprender, mas que sua evolução técnica está acontecendo. A faixa amarela simboliza o raio de sol no amanhecer; que as habilidades do sujeito já estão mais evoluídas. A faixa laranja simboliza um raio de sol mais forte e que o aluno será mais exigido daqui pra frente.

A faixa verde simboliza a tranquilidade e a esperança, nesta fase entende-se o aluno como uma natureza em expansão e que ele já possui domínio sobre os movimentos básicos do jiu-jitsu e está capacitado para começar a entender sobre as estratégias para a sobrevivência no interior de sua selva. A faixa azul simboliza a cor do céu, e que o caminho está correto e deve ser seguido com sabedoria e humildade, é uma fase em que ocorrem mais desistências porque o aluno é muito exigido. A faixa roxa representa uma mudança brusca para o aluno aprendiz já é considerado um faixa preta em construção mas os conceitos para resiliência, humildade e da sabedoria devem continuar a ser seguidos.

A faixa marrom significa que o aluno está forte como rocha e firme como a terra, os conhecimentos estão enraizados e acredita-se que jamais serão perdidos. A faixa preta representa que o aprendiz passou por todos os desafios com sabedoria, humildade, resiliência, amor ao jiu-jitsu e disciplina e agora o aluno tem permissão para passar seus aprendizados para outros alunos. A faixa coral seguiu no jiu-jitsu passando seus ensinamentos para próximas gerações e a faixa vermelha significa a cor que representa a vida, motivação, o fogo e a paixão pela arte do jiu-jitsu (JUNQUEIRA, 2015).

No quadro 4, apresentado adiante é possível observar um resumo em relação às categorias e possibilidade de aplicação dos golpes.

Quadro 4– Divisão em categorias etárias, graduação e golpes. Adaptado de IBJJF 2017.(International Brazilian Jiu-Jitsu Federation)

Golpe	Categorias				
	4 a 12 anos	13 a 15 anos	16 a 17 anos – todas as faixas Master e adulto – faixa branca	Master e Adulto – faixas azul e roxa	Master e Adulto – faixas marrom e preta
<b>Posição de finalização forçando a abertura da virilha</b>	proibida	permitida	permitida	permitida	permitida
<b>Estrangulamento que force cervical</b>	proibida	proibida	permitida	permitida	permitida
<b>Chave de pé reta</b>	proibida	proibida	permitida	permitida	permitida
<b>Estrangulamento usando a manga(ezequiel)</b>	proibida	proibida	permitida	permitida	permitida

<b>Gravata técnica frente</b>	proibida	proibida	permitida	permitida	permitida
<b>omoplata</b>	proibida	proibida	permitida	permitida	permitida
<b>Triângulo(puxando a cabeça)</b>	proibida	proibida	permitida	permitida	permitida
<b>Triângulo de mão</b>	proibida	proibida	permitida	permitida	permitida
<b>Chave que pressione as costelas dentro da guarda</b>	proibida	proibida	proibida	permitida	permitida
<b>Mão de vaca</b>	proibida	proibida	proibida	permitida	permitida
<b>Mata leão de frente</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	permitida
<b>Chave de bíceps</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	permitida
<b>Chave de panturrilha</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	permitida
<b><i>Leg lock</i>(chave de joelho reta)</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	permitida
<b>Mata leão de pé</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	permitida
<b>Bate estaca</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida

<b>Chave de cervical</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida
<b>Chave de calcanhar</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida
<b>Chave que torça o joelho</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida
<b>Cruzar o pé para dentro ultrapassando a linha da virilha do adversário</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida
<b><i>Kanibassami</i>(tesoura)</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida
<b>Na chave de pé reta girar para o lado do pé que não está sendo atacado</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida
<b>Torcer dedos</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida
<b>Segurar a faixa do adversário e projetá-lo ao solo, enquanto se defende de um <i>single leg</i> com cabeça pra fora</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida
<b>Suplex derrubando o adversário de cabeça ou pescoço no solo</b>	proibida	proibida	proibida	proibida	proibida



No quadro 5, apresentado adiante é possível observar um resumo em relação ao sistema de pontos no Jiu-Jitsu.

Quadro 5– Quadro referente ao sistema de pontos. Adaptado de IBJJF 2017. (International Brazilian Jiu-Jitsu Federation)

4pontos	3pontos	2pontos	-1	1
Montada; Pegada de costas	Passagem de guarda	Raspagem; Queda	Punições	Vantagens

#### 2.4. A força do desenvolvimento do Judô e do Jiu-Jitsu.

O jiu-jitsu e o judô são esportes em que são necessárias diversas valências físicas, devido um vasto repertório motor que a luta exige dos atletas. O BJJ possui características bem semelhantes às do Judô, ou seja, uma modalidade acíclica e intermitente, fazendo com que os atletas utilizem diferentes sequências de movimentos, com grande exigência do metabolismo anaeróbio lático e de capacidades físicas como força muscular, potência e resistência de força (FRANCHINI et al., 1998; FRANCHINI, 2001; DEL VECCHIO, 2006; SOUZA et al., 2007; FRANCHINI, DEL VECCHIO, 2008 apud CARNEIRO et al., 2013).

A força muscular ou força máxima é essencial para o desempenho no esporte competitivo, sendo muitas vezes um fator de diferenciação entre atletas com condicionamento físico e técnica compatíveis. Segundo Barbanti (2011), *“força muscular é a capacidade de um indivíduo exercer tensão contra determinada resistência, envolvendo fatores mecânicos e fisiológicos na determinação da mesma”*

Segundo Weineck (1999) existem as forças,

*“Força Máxima: é a máxima força que o sistema neuromuscular pode desenvolver por meio de uma contração máxima voluntária (1RM). Há ainda*

*a força absoluta, que seria a soma da força máxima e da força de reserva, sendo mobilizada somente em condições extremas (risco de vida, hipnose, etc.); Força Rápida: conhecida por alguns como potência ou força explosiva, é a capacidade do sistema neuromuscular de movimentar com uma velocidade máxima o corpo ou parte do corpo (braços, pernas) ou ainda objetos (bolas, pesos, esferas, discos, etc.); Resistência de Força: é a capacidade de resistir à fadiga frente ao desempenho prolongado de força. Este tipo de força engloba o treinamento de hipertrofia e o de Resistência Muscular Localizada (RML)”*

Além da distribuição dos tipos de força é possível compreender essa manifestação biomotora de acordo com a natureza da ação muscular. Sendo assim, a força isotônica consiste em vencer ou não uma resistência externa gerando tensão muscular e fazendo com as articulações se movam, como nos movimentos de empurrar, levantar, agachar e entre outros (BARBANTI, 2004). A força isotônica ainda pode ser subdividida em força concêntrica – na qual ocorre quando o músculo produz uma força à medida que diminui de comprimento (contraí literalmente). Força excêntrica – na qual acontece quando o músculo produz uma força enquanto está sendo alongado por forças externas, tais como a gravidade ou a ação de um grupo muscular antagonista. (NUEMANN, 2006).

Outra forma de compreender a ação muscular durante a geração de força é através do movimento isométrica tônico, pela qual o comprimento das fibras musculares permanece estáticas (não há deslocamento segmentar), porém havendo aumento na tensão gerada pelos músculos (BARBANTI, 2011). Esse tipo de ação muscular é muito usual movimentos como preensão manual no quimono do adversário.

A utilização de todos esses tipos de força é essencial na prática do Jiu-Jitsu, uma vez que é necessário deslocar o adversário, executar alavancas e torções ou ainda para manter a “pegada” na roupa ao oponente para que manter suas ações sob controle (DEL VECCHIO; PAIVA, 2009).

## 2.5. Métodos de treinamento das Forças Muscular e controle da carga de treinamento

Os métodos mais utilizados para desenvolver a força são distribuídos em diversas fases, tornar-se o mais eficaz no momento da luta e assim o atleta conseguir desenvolver seu potencial de forma eficaz e sem o gasto excessivo de energia, devido ao grande número de lutas a serem feitas nas competições. Ratamess (1998) sugere o treinamento das seguintes manifestações da força para o Jiu-Jitsu: potência ou força explosiva, força máxima e resistência de força. A potência geralmente é utilizada na fase dinâmica da luta, tanto em pé quanto no solo. Já a força máxima é importante para o êxito em saídas de posições praticamente "encaixadas" e, por sua vez, a resistência de força é útil para manter a força empregada nos sucessivos esforços realizados durante a luta.

Guimarães (2001, apud HIRATA E DEL VECCHIO, 2006), afirma que a preparação física de lutadores em esportes amadores, é tradicionalmente feita com exercícios específicos, em geral utilizando o peso do próprio corpo baseado na experiência dos professores e sem nenhum tipo de embasamento científico.

No estudo de Carvalho (2008), onde se aplicou um treinamento periodizado específico para potência, em atletas de  $21,3 \pm 5,0$  anos em média, com trabalho de musculação e de técnicas específicas de Jiu-Jitsu como lutas em pé, raspagem, passagem de guarda e luta de solo, no salto horizontal, houve uma melhora de 20% e no arremesso de medicine ball de 3kg, a melhora apresentada foi de 17% na potência dos atletas. No estudo, houve uma melhora significativa da potência muscular após periodização específica para esta capacidade física, sendo superior aos resultados encontrados no presente estudo, após periodização não específica para potência muscular.

O treinamento de força é uma prática normal no esporte de alto rendimento, incluindo as lutas (HÄKKINEN; KRAEMER, 2004).

## 3. JUSTIFICATIVA

O presente trabalho tem como função demonstrar a eficiência do treinamento de força no desenvolvimento da força de resistência, em atletas de

Judô e do Jiu-Jitsu e como ela é importante para os resultados dos atletas em competições.

#### **4. OBJETIVO**

Enumerar os métodos de treinamento de força mais usuais utilizados entre os atletas de Judô e Jiu-Jitsu e buscar compreender quais são os parâmetros de controle de carga de treinamento mais utilizados durante a aplicação desses métodos.

#### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão sistematizada na qual foi utilizado as bases de dados PubMed e Scielo. Para tanto, no dia 21 de março de 2020 as buscas foram feitas utilizando os descritores:

*(Jiu-jitsu[tiab] OR Judo[tiab] OR "mixed martial arts[tiab]" OR MMA[tiab] OR "combat sports"[tiab] OR "martial arts"[tiab]) AND (Exercise[mesh] OR exercise[tiab] OR gymnastic\*[tiab] OR "physical conditioning"[tiab] OR training[tiab]) AND (resistance[tiab] OR instability\*[tiab])*)no Scielo foram utilizados descritores equivalentes: (Jiu-jitsu OU Judo OU "artes marciais mistas" OU MMA OU "esportes de combate" OU "artes marciais") E (Exercício OU exercício OU ginástica OU "condicionamento físico" OU treinamento) AND (resistência OU instabilidade))

Foram incluídos na presente pesquisa artigos com observacionais, ensaios clínicos randomizados ou não e estudo caso-controle.

Não foram incluídos nas análises artigos de revisão ou teóricos, que não avaliaram lutadores de judô ou jiu-jitsu; não foi realizado treinamento físico como intervenção principal ou ainda artigos que não tinham como desfecho primário a melhora da força.

#### **5. RESULTADOS**

Inicialmente foram encontrados 39 artigos, dos quais, após a leitura prévia dos resumos, 6 foram excluídos pelo desfecho principal não ser o que buscávamos, 18 pela intervenção não ser a adequada, 4 por conta da população de estudo não serem a corretas. Ao final foram incluídos 8 artigos para revisão

dos quais os resultados podem ser observados nos parágrafos a seguir e no quadro 6.

Boris Ullrich (2016) e outros “utilizaram um protocolo de treinamento de força em 11 atletas adolescentes de judô (5 meninas e 6 meninos), no qual previam 2 mesociclos de 4 semanas (cada um com 12 sessões) utilizando 2 modelos de periodização diferentes, a periodização tradicional (TP) ou a periodização ondulatória diária (POD). Para o treinamento de força foi realizado movimentos como o agachamento, clean & jerk, snatch, flexão do joelho, supino reto, puxada com barra e remada baixa. Os mesociclos foram equacionados para o número de repetições e diferentes zonas de intensidade (50-90% de 1 repetição máxima). Os autores demonstraram que independentemente do modelo de periodização, 4 semanas de treinamento de força muscular induziu ganhos moderados na massa muscular além de aumento de força máxima tanto nos membros inferiores quanto nos membros superiores nos judocas adolescentes.”

Laurent Blais (2007): Demonstrou que em um “grupo de 18 homens, utilizando o colar e as mangas do quimono e uma máquina específica para testar as forças máximas de tração aplicadas em cada mão dos judocas. Foi encontrada uma diferença significativa entre as forças de tração máximas (colar F e manga F) obtidas utilizando a máquina específica de judô (de  $4,9 \pm 0,4$  N.kg (-1) a  $6,4 \pm 0,3$  N.kg (-1) para colarinho F; de  $4,8 \pm 0,2$  N.kg (-1) a  $6,3 \pm 0,3$  N.kg (-1) para manga F) e atuando com um parceiro ( $2,7 \pm 0,2$  N.kg (-1) para colar F;  $2,5 \pm 0,3$  N.kg (-1) para manga F).”

Wesley R Belo(2020) submeteram 12 atletas masculinos de Jiu-Jitsu (idade média:  $24,5 \pm 3,1$  anos; altura:  $175 \pm 5$  cm; massa corporal:  $77,1 \pm 12,9$  kg; gordura corporal:  $14,3 \pm 5,7\%$ ; IMC:  $24,8 \pm 3,0$ ) à um estudo cross-over randomizado, pelos quais completaram dois protocolos diferentes de treinamento resistido, um foi chamado de exercícios realizados como séries diretas (TRAD) e o outro nos quais ocorriam alternância entre as séries (AST). Em ambos os protocolos os atletas realizavam 3 séries até a falha concêntrica para uma carga pré-estabelecida para 10 repetições máximas (10RM). Em ambos os protocolos de treinamento o número máximo de repetições, e o volume da carga de treinamento diminuíram progressivamente da primeira para a última

série ( $p > 0,05$ ). O treinamento com alternância entre as séries aumentou a eficiência do treinamento (VL/ tempo) ( $p < 0,001$ ), enquanto percepção subjetiva de esforço ( $p < 0,001$ ) e a concentração de lactato sanguíneo foram maiores quando comparados ao grupo de treinamento contínuo.

Nidhal Zarrouk (2011): Demonstrou após um período não especificado, em um grupo de 8 atletas do sexo masculino, Comparação de estratégias de recuperação da capacidade máxima de geração de força e nível de atividade eletromiográfica dos músculos extensores do joelho. A redução no pico de torque (PT) observada após eletroestimulação foi menor do que a observada após recuperação passiva ( $P < 0,001$ ) ou ativa ( $P < 0,001$ ). A redução no TP foi menor após a recuperação passiva do que após a recuperação ativa ( $P < 0,001$ ). O nível máximo de atividade EMG – atividade eletromiográfica– observado após eletroestimulação foi superior ao observado após a recuperação ativa ( $P < 0,05$ ).

Alam R Saraiva (2014): Demonstrou “num período de 12 semanas de treinamento resistido diferentes ordens de exercício (membros superiores e inferiores vs. membros inferiores e membros superiores) sobre os níveis de flexibilidade em atletas de judô de elite., com 39 atletas do sexo masculino, divididos em 3 grupos, como a seguir: G1 ( $n = 13$ ), G2 ( $n = 13$ ) e GC ( $n = 13$ ). A flexibilidade foi avaliada em 8 movimentos articulares: flexão e extensão do ombro, abdução e adução do ombro, flexão e extensão do tronco e flexão e extensão do quadril. ANOVAs de medidas repetidas bidirecionais (tempo [pré-experimental vs. pós-experimental] x grupo [G1 vs. G2 vs. GC]) foram usadas para comparar as diferenças entre as situações pré e pós-teste e as diferenças entre os grupos. Os resultados do grupo interno (pré vs. As comparações pós) demonstraram aumentos significativos ( $p < 0,05$ ) na amplitude de movimento de 3,93 e 5,96% para os grupos de treinamento G1 e G2, respectivamente, em todas as articulações. Não foram observadas alterações significativas ( $p > 0,05$ ) para o GC. Os resultados das comparações entre os grupos não demonstraram diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) na amplitude de movimento entre G1post vs. G2post (1,15%). Embora ambas as ordens de exercício (dos membros superiores para os inferiores e dos membros inferiores para os superiores) tenham aumentado a flexibilidade, não foram observadas variações significativas entre as diferentes ordens de exercício”

Emerson Franchini (2015): Demonstrou “num período de 8 semanas treinamento resistido periodizado linear e diário, ondulado, sobre o desempenho antropométrico, de força e de judô. , com 13 atletas de judô do sexo masculino, foi observado que os protocolos de treinamento de força linear e ondulado induziram reduções semelhantes nas espessuras das dobras cutâneas e aumentos nas circunferências flexíveis de braço e antebraço, força isométrica máxima de preensão manual, desempenho isométrico de resistência à força segurando o judogui, dinâmica máxima força para exercícios de linha, supino e agachamento, peso total elevado a 70% 1RM para exercícios de supino e agachamento e número de arremessos nas séries B e C da SJFT (resultando em aumento do número total de arremessos e diminuição do índice neste teste ) No entanto, nenhuma alteração foi observada na fisiológica, na classificação do esforço percebido ou nas ações técnicas durante as 3 simulações da partida. Assim, a hipótese inicial de que a periodização da força ondulada resultaria em melhor transferência para a aptidão específica do judô e teria um impacto maior no número de ações técnicas durante a simulação da partida do judô em comparação com a periodização da força linear não foi confirmada.

O trabalho seminal realizado por Rhea et al. relataram maior melhora da força após um programa diário de periodização ondulada em comparação com a periodização linear. Da mesma forma que nossos resultados, outras investigações não confirmaram uma melhor adaptação após a periodização da força ondulada. Por outro lado, outras investigações observaram melhor desempenho em tarefas específicas relacionadas à força ou no tamanho do efeito para medições específicas quando a periodização ondulada foi aplicada.

Namju Lee (2015): Demonstrou “num período de 12 semanas de treinamento de resistência combinado com o treinamento de Judô em alta intensidade, , com 29 atletas de judô do sexo masculino, onde foi observado que por meio do estudo com protocolos de testes , os efeitos do treinamento nas alterações da imunoglobulina , do estresse fisiológico e no nível da aptidão física induzidas pelo aumento do estresse pelo frio durante o treinamento de inverno fora de temporada em judocas de elite, Todos os participantes foram incentivados a se exercitar até a exaustão volitiva durante o teste. Os requisitos para definir estritamente se os sujeitos atingiram seu  $VO_{2max}$  por este protocolo

incluíram pelo menos dois dos seguintes critérios (1); um nivelamento do VO<sub>2</sub> após um aumento na intensidade, (2) taxa de esforço percebido > 17 usando a escala de Borg , exaustão volitiva e realização da frequência cardíaca máxima prevista pela idade. . Todos os participantes realizaram medidas pré-intervenção, incluindo: 1) teste de captação máxima de oxigênio (VO<sub>2</sub>máx); 2) teste de potência anaeróbica de Wingate do membro inferior; 3) coleta de amostras de sangue venoso em jejum de 8 horas em repouso, imediatamente após a partida de judô e recuperação de 15 e 30 minutos; e 4) altura, peso e porcentagem de gordura corporal (% de gordura). A captação máxima de oxigênio foi testada em uma esteira motorizada, utilizando o protocolo de Bruce. Foi medido com técnicas padrão de espirometria de circuito aberto (carrinho metabólico Quark b2, Cosmed, Itália) e os eletrocardiogramas foram medidos com um monitor de eletrocardiograma (QMC2500; Quinton, EUA). Foi relatado que o treinamento de alta intensidade a longo prazo em atletas de elite pode aumentar o risco de função imunológica.”

P J Marín(2011): Demonstrou “após um período não especificado com 9 atletas do sexo masculino de judô de elite, estudo foi realizado para analisar os efeitos de diferentes estratégias de recuperação de vibração via pés ou mãos no número de repetições realizadas e na velocidade média, velocidade máxima e concentração de lactato sanguíneo durante séries consecutivas de supino. Foi observado que a condição de agachamento resultou em um aumento significativo no número de repetições alcançadas, em comparação com todas as outras estratégias de repouso. No entanto, os parâmetros cinemáticos e a concentração de lactato no sangue não foram afetados pela vibração. Esses dados sugerem que um estímulo de vibração aplicado aos pés, entre as séries, pode resultar em melhorias positivas no desempenho do exercício resistido na parte superior do corpo. Embora os mecanismos não sejam totalmente compreendidos, esse efeito positivo da vibração pode ser devido a um aumento da excitabilidade do córtex motor e da movimentação voluntária”.

Quadro 6 – Resultados dos artigos analisados.

Ano	Primeiro autor	Objetivo do Estudo	Tipo de Estudo	N	Idade (anos)	Tempo de Intervenção	Métodos	Resultados Principais
2016	Boris Ullrich	Avaliar os efeitos da periodização tradicional e da periodização ondulatória na morfologia e na atividade elétrica do quadríceps e na força máxima de Judocas	Ensaio Clínico Cross Over	5H 6M	14,8 ± 0,6	4 semanas cada periodização  7 semanas de intervalo entre elas 3x/ sem. Os exercícios, o n de rep. e intensidade foram equacionados.	7 exercícios para os grandes grupos musculares  Sessões de 90 minutos.  PT: sessões 1-4 = “zona de força”, PT: sessões 5-8 = “potência” PT: sessões 9-12 = “zona de velocidade”.  PO = as zonas de intensidade foram variadamente.	PT e PO ↑ arquitetura muscular, e força máxima
2007	Laurent Blais	Validar uma máquina específica para o judô no que diz respeito ao treinamento de força de judocas	Observacional	18M	—	1 sessão	Força de tração em uma máquina específica do judô e com um parceiro real.	Na máquina é aplicado ↑ força de tração do que em um parceiro de treino
2020	Wesley R Belo	Avaliar as respostas de volume, eficiência e fadiga em treinamento Tradicional ou	Estudo Observacional Randomizado e Cross Over	12M	24,5 ± 3,1	1 sessão	3x até a falha concêntrica Carga máxima para 10RM previamente estabelecida.	↔ Número máximo de repetições e volume de treinamento.

		Ondulatório em atletas de BBJ						<p>↓ duração do treinamento no grupo PO.</p> <p>↓ eficiência do treinamento (TE = VL / tempo), PSE e [lactato] no grupo PO.</p>
2011	Nidhal Zarrouk	Comparar os efeitos de 3 tipos de recuperação no pico de torque (PT) e na atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos extensores do joelho após exercícios concêntricos intermitentes isocinéticos em Judocas	Estudo observacional Cross Over	8M	18,4 ± 1,4	1 semana	<p>3 sessões aleatórias em 7 dias.</p> <p>5x 10 extensões concêntricas de joelho a 120 ° / s, com 3 minutos de recuperação entre as séries.</p> <p>As intervenções de recuperação foram passivas, ativas e eletroestimulação.</p> <p>PT e EMG foram avaliados 3 minutos após o fim do exercício resistido.</p>	<p>↑ PT após eletroestimulação do que rec. passiva que por sua vez foi ↑ do que na recuperação e ativa.</p> <p>↑ EMG após eletroestimulação do que as outras recuperações.</p>
2014	Alam R Saraiva	Avaliar efeitos de 12 semanas de treinamento resistido com diferentes ordens de exercício sobre os níveis de flexibilidade em atletas de judô de elite.	observacional	39M	20.69 ± 2.36	12 semanas	<p>G1= treinamento de membros superiores vs. membros inferiores</p> <p>G2= treinamento de membros inferiores vs membros superiores</p> <p>GC= não participou de treinamento</p>	<p>↑ Flexibilidade para G1 e G2 comparados ao GC.</p> <p>↔ entre G1 e G2</p>

							3x 10-12 repetições com carga equivalente à 10RM por exercício	
2015	Emerson Franchini	comparar os efeitos do treinamento resistido periodizado linear vs periodização ondulatória diária, sobre a antropometria, força e desempenho específico no judô.	Ensaio Clínico Randomizado	13M	--	8 SEMANAS	<p>PL  semana 1 e 2 = 3-5 RM  Semana 3 a 5 = 6-8 RM  Semana 6 a 8 = 15-20 RM</p> <p>PO = submetidos aos mesmos exercícios, séries e cargas que o grupo de periodização de força linear, exceto a variação de carga em cada dia de treinamento</p>	<p>↓ Dobras cutâneas no PL e PO.</p> <p>↑ perímetria de braço e antebraço PL e PO.</p> <p>↑ Performance no Judô PL e PO.</p> <p>↑ força isométrica e concêntrica e resistência de força PL e PO</p> <p>↔ para PSE e técnicas do Judô.</p>

2015	Namju Lee	Avaliar os efeitos do treinamento intermitente ou do treinamento resistido sobre a imunoglobulina e as mudanças do estresse fisiológico e do nível de aptidão física.	Ensaio Clínico	29M	20 ± 1	12 semanas	<p><b>GRUPO CONTROLE</b> -</p> <p><b>GRUPO TREINAMENTO RESISTIDO</b> 1ª e 2ª semana = 2x12 rep. 70% de 1 RM 3ª a 8ª semana = 3x12 rep. 9ª a 12ª semana = 4x12 rep. 80% de 1 RM</p> <p>4x por semana</p> <p><b>GRUPO DE TREINAMENTO INTERVALADO</b> 30 seg. de sprint máximo na esteira ergométrica com 4 minutos de recuperação entre os sprint, respectivamente. 1ª e 2ª semana = 6 sprints 80% velocidade pico. 3ª a 8ª semana = 8 sprints 9ª a 12ª semana = 10 sprints 90% velocidade pico.</p> <p>4x por semana</p>	<p>Intervalado ↑ Vo<sub>2</sub>máx, ↑ Potência Anaeróbia</p> <p>Contínuo ↔ Albumina ↑ adrenalina em repouso e durante o exercício</p>
------	-----------	---	----------------	-----	--------	------------	---	---

2011	P J Marín	os efeitos de diferentes exercícios de vibração entre séries no desempenho no supino de Judocas de Elite.	observacional	6M 3F	9.3 ± 1.73	3 semanas – 2x/semana	<p>3 séries de supino a 60% de 1RM até a falha e 180s de recuperação entre as séries</p> <p>GC = Recuperação passiva 180 s</p> <p>G1 = 150 s + 30s de vibração nas mãos.</p> <p>G2 = 150 s + 30s vibração nos pés</p>	<p>G1 ↑ velocidade de ação muscular e Nº repetições.</p> <p>G2 ↓ velocidade de ação muscular e Nº repetições.</p>
------	-----------	---	---------------	----------	------------	--------------------------	---	---

## 6. DISCUSSÃO

Diferentes tipos de periodização têm sido utilizados com propósitos diferentes ou de acordo com as características da modalidade. No judô, conforme descrito por Boris Ullrich (2016) tanto a periodização tradicional quanto a periodização ondulatória foram eficazes para aumentar a força muscular, entretanto, Emerson Franchini (2015) observou em seu estudo que a periodização ondulatória foi mais eficiente em promover o aumento de força muscular.

Desenvolvido por um cientista Russo chamado Lev Pavlov Matveev na década de 50, o modelo clássico de periodização se divide em três etapas: (Preparação, Transição e competição), O período de preparação é o momento em que o atleta desenvolve as características gerais da preparação física, tática, técnica e psicológica para o período competitivo (Bompa, 2002). O período competitivo tem o objetivo de manter a forma esportiva e utilizá-la na conquista dos resultados desportivos (Alves, 2010). Já o período de transição tem como objetivo proporcionar um período de descanso entre dois macrociclos, diminuindo toda a carga de treinamento (ALVES, 2010).

O modelo clássico se caracteriza por uma variação linear da carga treinamento em que, inicialmente, há o predomínio de treinamento das capacidades gerais, passando para o treinamento das capacidades mais específicas à medida que a competição se aproxima, ocorrendo uma inversão entre volume e intensidade, primeiramente o volume é maior e posteriormente a intensidade predomina (MINOZZO, 2008).

Após alguns anos, mais precisamente em 1985 surgiu um modelo novo de periodização proposto pelo cientista russo Verkhoshanski, o modelo em blocos tinha bastante diferente do antigo modelo clássico de periodização. Segundo Oliveira (2005), o cientista russo Verkhoshanski talvez tenha sido o principal crítico do Modelo Clássico de Matveev ao dizer que este não se adéqua à realidade esportiva atual, em que o atleta tem que competir várias vezes ao ano, por gerar no máximo três picos por temporada. Verkhoshanski, então, propôs em 1985 o Modelo de periodização por Blocos, que permite ao atleta alcançar múltiplos picos por temporada. Este modelo se divide em três 6 Blocos:

A - preparação física especial (possui o maior volume dentre os três); B – preparação técnico-tática; C – competições.

Dois tipos de periodização têm recebido a maior atenção das comunidades de ciências do esporte e entusiastas do treinamento e aptidão, são eles: periodização clássica de força/potência, linear ou tradicional e periodização não-linear ou ondulatória (FLECK, 2011). Segundo Fleck (2011) a periodização linear segue o modelo clássico, começando com um treinamento de alto volume e baixa intensidade e progredindo para baixo volume e alta intensidade de treinamento.

Na periodização ondulatória as mudanças de volume e intensidade são mais constantes, Segundo Zatsiorsky e Kraemer (2008), este tipo de planejamento baseia-se nas ideias de desenvolver fatores específicos simultaneamente e a manutenção de capacidades motoras. O tipo mais comum de periodização não-linear é denominado periodização não-linear diária.

Outro modelo que frequentemente é discutido em relação à melhores efeitos no desenvolvimento da força muscular é a distinção dos estímulos tensionais e metabólicos. De acordo com Gentil (2006), treinamento tensional é o treino onde o estímulo primário para que ocorra adaptação muscular é a tensão (estímulos mecânicos) imposta ao músculo. As características do treino tensional são séries com repetições abaixo de seis, descanso de 2 a 4 minutos entre as séries com velocidade lenta com ênfase na fase excêntrica, aumentando os níveis de tensão (GENTIL, 2006).

Este método tem a característica de utilizar carga e amplitudes de movimento elevadas, proporcionando maior mecanotransdução e maior ocorrência de microlesões. Portanto uma das variáveis mais enfatizadas nesse treino é a fase excêntrica, facilitando maior alongamento, maior capacidade de suportar carga, maiores sinais de mecanotransdução e maiores níveis de microlesões. Mecanotransdução é o mecanismo onde forças mecânicas atuam sobre as células musculares esqueléticas gerando uma sinalização intramuscular que altera as expressões nos genes e o tamanho das células.

Por outro lado, o treinamento metabólico se utiliza de variáveis fisiológicas sem excessos de cargas. O treino metabólico tem foco principal mudanças

metabólicas locais, como aumento na acidose, acúmulo de metabólitos e mudanças na osmolaridade. É exatamente por isso que esse tipo de treino é chamado metabólico, ou seja, por induzir adaptações musculares por meios de alterações nas condições metabólicas locais, segundo Gentil (2006). As características do método metabólico são séries com repetições acima de dez, descanso de 45 a 90 segundos entre as séries, repetições com velocidades ritmadas sem enfatizar a fase excêntrica prolongando o estresse metabólico (GENTIL, 2006).

Wesley R Belo, 2020, ao expor judocas à treinamentos metabólicos e tensionais não identificaram diferenças significativas entre os grupos, demonstrando que ambos os estímulos podem ser encaixados nos diferentes momentos da periodização de um atleta de esporte de combate. Outro fator que frequentemente tem sido apontado como essencial para o desenvolvimento da força por alguns autores é a necessidade de aumentar a amplitude muscular.

A amplitude de movimento (ADM) é definida como o deslocamento angular de uma articulação (ENOKA, 2000), sendo que durante a realização de um exercício na musculação o músculo gera tensão em diferentes comprimentos, resultando em variação da força produzida ao longo da ADM (AAGAARD, et al., 2000; O'BRIEN et al., 2009).

Para tanto, uma das alternativas de intervenção que vem sendo utilizado para tal finalidade é a alternância na ordem dos exercícios resistido. Neste sentido, Alam R Saraiva (2014) propuseram um protocolo de alternância no qual não observaram nenhum efeito na amplitude articular quando comparado à intervenção que não alternavam as ordens dos exercícios. No entanto, alguns autores afirmam que, independentemente da ordem dos exercícios, todos os exercícios de treinamento resistido devem ser realizados por toda a amplitude de movimento (BORMAN et al., 2011; FLECK e KRAEMER, 2003; GARBER et al., 2011).

Também é preciso considerar que o aumentar o processo de regeneração muscular é essencial para que novos estímulos de treinamento possam acontecer a fim de proporcionar melhoras no desempenho atlético de um sujeito.

Dentre os métodos de recuperação podemos destacar três métodos: recuperação ativa, passiva, vibração. O método de recuperação ativa, de acordo com Praste e colaboradores (2009), compreende um procedimento onde se realiza um exercício aeróbio submáximo pós-exercício intenso, geralmente um trote ou corrida moderada, dentro de uma determinada intensidade de frequência cardíaca; No método de recuperação passiva, o atleta permite que seu corpo entre em homeostase, permanecendo sentado sem realizar alguma atividade por um período de tempo (HOLLMANN e HETTINGER, 2005).

Por fim o processo de recuperação por vibração, a exemplo da crioterapia com a banheira de gelo que reduz a permeabilidade celular de vasos sanguíneos, linfáticos e capilares devido à vasoconstrição que diminui a difusão dos fluidos nos espaços intersticiais, Essa cascata de respostas é favorável para a diminuição da inflamação provocada por danos teciduais, além de reduzir a dor, o edema e o espasmo muscular (PRASTE et al., 2009).

Ao se falar em força e hipertrofia muscular, é necessário compreender que ambos os treinamentos são diferentes e cada um possui uma especificidade, de acordo com o número de repetições e intervalos entre séries, De acordo com Silveira (2012) afirma que intervalos curtos (45 e 60 segundos) estão mais associados à hipertrofia muscular por causarem maiores estresses agudos e, como consequência disso, uma maior resposta hormonal. De acordo com o posicionamento do *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2002) no treinamento de força para praticantes intermediários e avançados, devem ser utilizados intervalos entre 2 a 3 minutos para exercícios multi-articulares que envolvam massas musculares relativamente grandes. Já para exercícios uni-articulares, com menores massas musculares, recomenda-se um intervalo com um período mais curto, variando entre 1 a 2 minutos.

## **7. CONCLUSÃO**

Em virtude dos fatos mencionados, no desenvolvimento da performance de atletas de Judô e Jiu-Jitsu, foi possível observar a eficiência de diversos métodos no que tange o treinamento de força e controle de carga, visando uma melhor capacidade nos atletas, a fim de obter o máximo de eficiência com o

mínimo esforço, otimizando o desempenho e apresentando resultados expressivos nas competições.

Ao se falar de treinamento de força para atletas de esportes de combate que competem em alto nível, existem diversos métodos, entretanto ainda poucos estudos que comprovaram a eficácia dos métodos propostos.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAGAARD, P.; SIMONSEN, E.B.; ANDERSEN, J.L.; MAGNUSSON, S.P.; HALKJÆR-KRISTENSEN, J.; DYHREPOULSEN, P. **Neural Inhibition During Maximal Eccentric And Concentric Quadriceps Contraction: Effects Of Resistance Training.** Journal Of Applied Physiology, Bethesda, V.89, 2000.

ALONSO, M. &NAGAO, S. **Do Vale Tudo Ao Mma: 100 Anos De Luta.** Rio De Janeiro: Editora Pvt,2013.

ALVES, F. J. **Modelos Convencionais De Periodização.** Efdeportes.Com, Revista Digital. V. 15, N.148, 2010.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Position Stand: Progression Models In Resistance Training For Healthy Adults.** Medicine And Science In Sports Exercise, V.34, P.364-380, 2002.

BARBANTI, V. J. **Teoria E Pratica Do Treinamento Esportivo.** São Paulo, Edgard Blücher, 2004.

BARBANTI, J.V. **Dicionário Da Educação Física E Esporte.** São Paulo : Manole, 2011.

BOMPA, T. O. **Periodização: Teoria E Metodologia Do Treinamento.** Quarta Edição, São Paulo: Editora Phorte, 2002.

BLAIS, LAURENT; TRILLES, FRANCIS; LACOUTURE, PATRICK. **Validation Of A Specific Machine To The Strength Training Of Judokas.** Journal Of Strength And Conditioning Research, Vol.21, 2007.

CARVALHO, Adriano De Lima; **Efeito De Um Treinamento Periodizado De 10 Semanas Em Atletas De Jiu-Jitsu.** 33 F. – Trabalho De Graduação Em Educação Física - Faculdade Estácio De Sá De Ourinhos, 2008.

CARVALHO, Bruno. Jiu-Jitsu: **Entenda A Briga De Federações E Os Diversos “Campeonatos Mundiais”**. São Paulo, 2015.

Confederação Brasileira De Jiu-Jitsu. **Arbitragem, Regras**. 2009.

DEL VECCHIO, F. B.; PAIVA, L. Força Estática Ou Isométrica. **Pronto Pra Guerra – Preparação Física Específica Para Luta E Superação**. 1ª Ed, São Francisco- Manaus: Omp Editora, 2009.

ELO, WESLEY R.; ØVRETVEIT, KARSTEN; SALLES, BELMIRO F. DE; SANTOS, LUIZ G. DOS; RIBEIRO, FABRICIO M.; DIAS, INGRID B.; SIMÃO, ROBERTO. **Comparação do método de pré-exaustão e a ordem inversa em exercícios para membros inferiores**. The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness. Curso De Educação Física, Universidade Federal Do Rio De Janeiro, Rio De Janeiro, 2020.

ENGELHART, E. ALMANAQUE: **Tudo O Que Você Quer Saber Sobre Mma**. Edição 2011. Rio De Janeiro: Editora Tatame, 2011.

ENOKA, R.M. **Bases Neuromecânicas Da Cinesiologia**. 2. Ed. São Paulo: Manole, 2000.

Federação Paulista De Jiu-Jitsu. **Tabela Categorias**. 2020.

FERREIRA, FERNANDA Prates. **Mma No Brasil: Cobertura, Espetáculo E Formação Do Mito No Antigo "Vale Tudo"**. Monografia (Especialização) - Curso De Escola De Comunicação Centro De Filosofia E Ciências Humanas Jornalismo, Universidade Federal Do Rio De Janeiro, Rio De Janeiro, 2011.

FERREIRA, Fernando D. C. **A Inserção Do Kung Fu No Brasil Na Perspectiva Dos Mestres Pioneiros**. 183 F. Dissertação (Mestrado Em Educação Física) – Programa De Pósgraduação Em Educação Física Da Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2013.

FLAVIO Junqueira. **Significado Das Faixas: Faixas**. Faixas. 2008.

FLECK, S. J. E KRAEMER, W. J. **Fundamentos Do Treinamento Da Força Muscular**. Terceira Edição. Editora Artes Médicas Sul Ltda, Porto Alegre, 2006.

Fleck, S. J. **Non-Linear Periodization For General Fitness And Athletes**. Journal Of Human Kinetics Special Issue. P.41-45, 2011.

FRANCHINI; EMERSON; BRANCO; BRAULIO; AGOSTINHO; CALMET; MICHEL; CANDAU; ROBIN. **Influence Of Linear And Undulating Strength**

**Periodization On Physical Fitness, Physiological, And Performance Responses To Simulated Judo Matches.** The Journal Of Strength & Conditioning Research, 29.V, 2015.

GENTIL, P. **Bases Científicas Do Treinamento De Hipertrofia.** 2ª Edição Rio De Janeiro Sprint. 2006.

GONZÁLEZ, Fernando& BRACHT, Valter. **Metodologia Do Ensino Dos Esportes Coletivos,**2012.

GRACIE, Rorion. A **Dieta Gracie: O Segredo Dos Campeões.** São Paulo: Benvira, 2012.

GREEN, Thomas; SVINTH, Joseph. **Martial Arts Of The World: An Encyclopedia Of History And Innovation.** Santa Barbara: Abc-Clio, 2010.

GUIMARÃES, Fernando De Melo; **Jiu-Jitsu Brasileiro** - Dacosta, Lamartine (Org.). Atlas Do Esporte No Brasil. Rio De Janeiro: Confef, 2006.

HÄKKINEN, K.; KRAEMER, W. J. **Treinamento De Força Para O Esporte.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

HIRATA, DANIEL SHENJ; DEL VECHIO, FABRICIO BOSCOLO; **Preparação Física Para Lutadores De Sanshou: Proposta Baseada No Sistema De Periodização De Tudo** . V.6 Espírito de Santo De Pinhal : Ed. Bompa - Movimento & Percepção, 2006.

HOLLMAN, W.; Hettinger, T. **MEDICINA DO ESPORTE.** São Paulo, Ed Manole, 2005.

HUARD, P.; WONG, L. **CUIDADOS E Técnicas Do Corpo: Na China, No Japão E Na Índia.** Tradução De: Gomes, M., C., C. São Paulo, Sp. Summus P. 209-215, 1990.

LEE; Kim; AMHYUNG,; Park; KIM; KIM; Jung. **Training Effects On Immune Function In Judoists.** 29 F. Tese (Doutorado) - Curso De Educação Física, Asian J Sports Med, Brasil, 2015.

MINOZZO, F. C., LIRA, C. A. B., VANCINI, R. L., SILVA, A. A. B., ACHINA, R. J. F. G., GUEDES Jr, D. P., GOMES, A.C. E SILVA, A.C. **Periodização Do Treinamento De Força: Uma Revisão Crítica.** Revista Brasileira De Ciência E Movimento. V.16, N. 1, P. 89-97, 2008

NEUMANN, D. A. IN: NEUMANN, D. A. **Cinesiologia Do Aparelho Musculoesquelético: Fundamentos Para A Reabilitação Física.** 1. Ed. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, Cap.1,P.3-24,2006.

NUNES, Alexandre Velly; RUBIO, Kátia. **As Origens Do Judô Brasileiro: A Árvore Genealógica Dos Medalhistas Olímpicos.** Revista Brasileira De Educação Física, São Paulo, V. 26, N. 4, P. 667-678, Dez. 2012.

OLIVEIRA, A. L. D., SEQUEIROS, J. L. S., DANTAS E E. H. M. **Estudo Comparativo Entre O Modelo De Periodização Clássica De Matveev E O Modelo De Periodização Por Blocos De Verkhoshanski.** Fitness And Performance Journal. V. 4, N. 6, P. 358-362 ,2005.

PELUZIO, M.C; MARINS, M.C.**Intervenção Nutricional Em Atletas De Jiu-Jitsu.**Revista Brasileira Ciência E Movimento, Rio De Janeiro, V.22, N. 1, Jan. 2014.

PINTO, Douglas Cassiano De Castro; CARVALHO, Raphael Artiaga De; Barbosa, SERGIO Servulo Ribeiro; ALVES, Marcus Vinicius Patente. **Judô: Caminho Suave Ou Caminho Da Vitória? Arte Marcial Que Se Esportivizou Ou Esporte Que Se Tornou Arte Marcial?** Xii Simpósio Internacional Processo Civilizador. Recife,. Nov.2009.

PRASTE, C. M.; BASTOS, F. N.; NETTO JUNIOR, J.; VANDERLEI, C. M.; HOSHI, R. A. **Métodos De Recuperação Pós-Exercício: Uma Revisão Sistemática.** Revista Brasileira De Medicina Do Esporte. Vol. 15. P. 138-144. Num. 2. 2009.

RATAMESS, N.A. **Weight Training For Jiu Jitsu.** Strength Cond J, Vol.20, Núm.5, P.8. 1998.

RUFINO, L. G. B.; DARIDO, S. C. **O Jiu Jitsu Brasileiro Nas Três Dimensões Dos Conteúdos Nas Aulas De Educação Física Escolar.** In: Iv Colóquio De Pesquisa Qualitativa Em Motricidade Humana: As Lutas No Contexto Da Motricidade / Iii Simpósio Sobre O Ensino De Graduação Em Educação Física: 15 Anos Do Curso De Educação Física Da Ufscar / V Shoto Workshop, São Carlos. Anais... São Carlos: Ufscar, 2009.

RUFINO, L.G.B. **Lutas, Capoeira E Práticas Corporais De Aventura.** Maringá, Pr. V.4 ,P.138, 2014.

SARAIVA, ALAM R.; REIS, VICTOR M.; COSTA, PABLO B.; BENTES, CLAUDIO M.; SILVA, GABRIEL V. COSTA E; NOVAES, JEFFERSON S. **Chronic Effects Of Different Resistance Training Exercise Orders On Flexibility In Elite Judo Athletes.** Journal Of Human Kinetics. Vol.40 , 2014.

SILVA, B. V. C. D.; JUNIOR, M. M.; LOPES, C. R.; DA MOTA, G. R. **Brazilian Jiu-Jitsu: Aspectos Do Desempenho.** Revista Brasileira De Fisiologia E Prescrição Do Exercício. Vol. 6. Num. 31. P.57.64. 2012.

SILVEIRA, E. T. **Intervalo Entre As Séries De Treinamento De Força: Efeitos Nas Microlesões Induzidas Por Exercício.** *Efdeportes.Com, Revista Digital.* Buenos Aires, Ano 17, Nº 174, Novembro De 2012.

ULLRICH, Boris; PELZER, Thiemo; OLIVEIRA, Sergio; PFEIFFER, Mark. **Neuromuscular Responses To Short-Term Resistance Training With Traditional And Daily Undulating Periodization In Adolescent Elite JudO.** São Paulo: Manole, 2016 *Journal Of Strength And Conditioning Research*, Weineck, J. *Treinamento Ideal*, 1999.

ZARROUK, Nidhal; REBAI, Haithem; YAHIA, Abdelmonneem; SOUISSI, Nizar; HUG, FRANÇOIS; Dogui, MOHAMED. **Comparison Of Recovery Strategies On Maximal Force-Generating Capacity And Electromyographic Activity Level Of The Knee Extensor Muscles.** - Curso De Educação Física, *Journal Of Athletic Training*, Vol. 46 , 2011.

ZATSIORSKY, V.M. E KRAEMER, W.J. **Ciência E Prática Do Treinamento De Força.** Terceira Edição. São Paulo, Editora Phorte, 2008.