

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

HENRIQUE TOFETI NOGUEIRA

**AVALIAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FORÇA
ADOTADOS POR PREPARADORES FÍSICOS EM ATLETAS DE *BRAZILIAN JIU-
JITSU***

Florianópolis
2021

Henrique Tofeti Nogueira

**AVALIAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FORÇA
ADOTADOS POR PREPARADORES FÍSICOS EM ATLETAS DE *BRAZILIAN JIU-
JITSU***

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em
Educação Física do Centro de Desportos da Universidade
Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção
do título de Bacharel em Educação Física.
Orientador: Prof. Dr. Tiago Turnes
Coorientador: Me. Jorge Nelson

Florianópolis
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Nogueira, Henrique Tofeti
Avaliações e características do treinamento de força
adotados por preparadores físicos em atletas de Brazilian
Jiu-Jitsu / Henrique Tofeti Nogueira ; orientador, Prof.
Dr. Tiago Turnes, coorientador, Me. Jorge Nelson, 2021.
43 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Brazilian Jiu Jitsu. 3. Força. 4.
Avaliações Físicas. 5. Modelos de treinamento. I. Turnes,
Prof. Dr. Tiago . II. Nelson, Me. Jorge. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Educação Física. IV.
Titulo.

Henrique Tofeti Nogueira

**AVALIAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FORÇA
ADOTADOS POR PREPARADORES FÍSICOS EM ATLETAS DE *BRAZILIAN JIU-
JITSU***

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Educação Física e aprovado em sua forma final pelo Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, com a nota 9.0

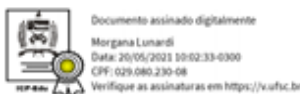
Florianópolis, 12 de maio de 2021.

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Tiago Turnes
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Pedro Mello
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Morgana Lunardi, Me.
Avaliador(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus colegas de classe e aos meus queridos pais.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos os preparadores físicos que responderam ao questionário deste trabalho e assim contribuíram para a realização dessa pesquisa.

Aos meus familiares, em especial, meu pai Otávio, minha mãe Beatriz, meus irmãos Pedro, Heitor e Helena.

A todos os meus professores na Universidade Federal de Santa Catarina, especialmente ao meu orientador Prof. Dr. Tiago Turnes, ao Prof. Me. e amigo Jorge Nelson e ao Prof. Dr. Raphael Sakugawa. Sem eles esse trabalho não seria possível.

Meu muito obrigado também aos membros da minha banca avaliadora, que cederam uma parte de seu dia para agregar nesse processo.

Aos meus avôs Osmano e Roberto, que mesmo não estando mais vivos, nesses últimos anos me serviram de motivação e exemplo, tanto para esse trabalho como para guiar meus atos no dia a dia.

As minhas avós Zélia e Beatriz (vó Bitz) por estarem sempre rezando por mim e desejando o melhor.

A minha namorada Ana Cristina que além de me ajudar a evoluir ao longo do tempo que estamos juntos, ainda foi fundamental para conclusão desse trabalho e desse semestre letivo.

RESUMO

O *Brazilian Jiu-Jitsu* (BJJ) é um esporte de combate que necessita de diversas capacidades físicas. Dentre essas capacidades, a força dinâmica máxima, força explosiva e força isométrica possuem grande destaque para o bom desempenho esportivo. Isto, devido as ações decisivas no BJJ serem dependentes da força muscular, além da mesma ser determinante para executar movimentos de forma eficiente, com precisão e velocidade. Sendo ainda a força dinâmica máxima, capacidade crucial no resultado dos combates entre lutadores de níveis técnicos semelhantes. Esse estudo teve como objetivo identificar quais modelos de treinamento de força e avaliações vêm sendo usados por preparadores físicos em atletas de BJJ durante o seu período de preparação. Para tal, 15 preparadores físicos responderam o instrumento de pesquisa. O questionário estruturado foi respondido digitalmente e compreendeu perguntas sobre características descritivas, nível dos atletas, avaliações de força realizadas e motivos para realização do treino de força. Dos 15 preparadores físicos de atletas de BJJ voluntários da pesquisa, 14 eram homens e 1 mulher. Entre os participantes, 3 eram formados em licenciatura em Educação Física, 7 possuíam formação como bacharel em Educação Física, 2 possuíam alguma especialização na área, enquanto 3 possuíam título de mestrado ou doutorado. Dos atletas preparados pelos participantes, 33% deles competia em nível internacional, 47% dos atletas em nível nacional, e apenas 1 atleta não competia. O principal resultado deste estudo mostra que a força dinâmica máxima é considerada o tipo de força mais importante a ser treinada por 40% dos participantes. O treinamento de força é realizado por 73% dos participantes, com 67% deles realizando entre 2 e 4 sessões por semana de treino para essa capacidade. Todos os profissionais concordaram que realizar testes e avaliações físicas auxiliam na preparação de seus atletas, com 93% deles realizando algum teste ou avaliação. Sendo o teste de 1 RM o mais empregado, utilizado por 80% dos preparadores. O trabalho de levantamentos basistas, semelhantes ao *Powerlifting*, foi citado como principal método de treinamento de força por 12 (80%) dos preparadores físicos. Analisando os dados coletados no trabalho é evidente a importância do treinamento de força, principalmente a dinâmica máxima, na preparação física de atletas de BJJ, assim como a realização de teste e avaliações físicas.

Palavras-chave: *Brazilian Jiu-Jitsu*. Força. Treinamento de força. Método de treinamento. Preparação física.

ABSTRACT

Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ) is a combat sport that requires a variety of physical capabilities. Among these capacities the maximum dynamic strength, explosive strength and isometric strength have great prominence in regard to good sporting performance. This is due to the decisive actions in BJJ being dependent on muscular strength, besides being decisive to execute movements efficiently, with speed and precision. Being also, the maximum dynamic strength also play a crucial role in the outcome of fights between fighters of similar technical levels. So, this study aimed to identify the most important type of strength and the most applied strength training method in BJJ athletes during their preparation period. To reach this end, 15 physical trainers responded to the research method. The structured questionnaire was answered digitally and comprised questions about descriptive characteristics, the level of the athletes, strength evaluations performed and reasons for performing strength training. Of the 15 Jiu-Jitsu physical trainers who volunteered for the research, 14 were men and 1 of them was a woman. Among the participants, 3 were graduated in Physical Education, 7 had a bachelor's degree in Physical Education, 2 had some kind of specialization in the area, while the remaining 3 had a master's or doctorate degree. Of the athletes prepared by the participants 33% of them competed on an international level and 47% competed on a national level, only 1 athlete prepared by them did not compete. The main result of this study shows that the maximum dynamic strength is considered the most important type of strength to be trained, according to 40% of the participants. Strength training is performed by 73% of participants, with 67% of them doing between 2 to 4 sessions per week of said kind of training. All professionals agreed that carrying out tests and physical evaluations helps in the preparation of their athletes, with 93% of them performing different types of tests and evaluations. The 1 RM test is the most used, being applied by 80% of the professionals. The lifting work, similar to Powerlifting, was cited as the main method of strength training by 12 (80%) of the participants. Analyzing the collected data, the importance of strength training is evident, specially the maximum dynamics in physical preparation of BJJ athletes, as well as conducting physical tests and evaluations.

Keywords: *Brazilian Jiu-Jitsu*. Strength. Strength training. Training methods. Physical preparation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tempo de trabalho com preparação física dos treinadores.....	21
Figura 2 - Formação dos profissionais	22
Figura 3 - Locais de atuação dos preparadores físicos de BJJ	23
Figura 4 - Nível dos atletas preparados	24
Figura 5 - Aavaçlições realizadas pelos treinadores	25
Figura 6 - Métodos de treinamento de força mais empregados	26
Figura 7 - Tipo de força mais importante.....	27
Figura 8 - Fontes de conhecimento	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de atletas preparados por treinadores em frequência relativa e absoluta ..	23
Tabela 2 - Principais motivos apontados pelos treinadores para realizar as avaliações físicas	25
Tabela 3 - Número de sessões de treinamento por capacidade física empregadas por cada treinador.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1-RM – Uma repetição máxima

BJJ – *Brazilian Jiu-Jitsu*

CMJ – *Countermovement Jump*

GI – Com Kimono

LPO – Levantamento de peso olímpico

MMA – *Mixed Martial Arts*

NOGI – Sem Kimono

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TF – Treinamento de Força

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
1.1.3 Justificativa	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 CARACTERÍSTICAS DO <i>BRAZILIAN JIU-JITSU</i>	15
2.2 MÉTODOS TRADICIONAIS DE TREINAMENTO DE FORÇA	16
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA.....	18
3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO	19
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	19
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	20
4 RESULTADOS	20
5 DISCUSSÃO	29
6 CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	39

1 INTRODUÇÃO

O *Brasilian Jiu-Jitsu* (BJJ) é um esporte recente em relação a outras modalidades de combate, com grande crescimento nos últimos anos devido a expansão das Artes Marciais Mistas (em inglês *Mixed Martial Arts*, MMA) e das inúmeras competições nacionais e internacionais (ANDREATO *et al.*, 2011; ANDREATO *et al.*, 2017). Apesar disso, vemos que o BJJ possui bastante semelhança com o Judô, mas com seu objetivo um pouco diferente. No BJJ é necessário dominar o adversário, através de técnicas de imobilização, chaves ou estrangulamentos (DEL VECCHIO *et al.*, 2007). Dessa forma, uma das capacidades determinantes do desempenho no BJJ é a força, principalmente a força máxima e a força isométrica (ANDREATO *et al.*, 2016; DEL VECCHIO *et al.*, 2007; COSWIG *et al.*, 2018).

Devido a isso, o desenvolvimento e a melhora da força são muito importantes para a evolução do atleta da modalidade, de modo que alguns aspectos se tornam importantes na preparação física dessa modalidade (ANDREATO *et al.*, 2011; ANDREATO *et al.*, 2017). Para isso, o preparador físico necessita de conhecimento sobre o processo de treinamento esportivo e o esporte para melhorar o desempenho dos atletas e minimizar o risco de lesões (WELDON *et al.*, 2020). Sendo assim, o treinamento destas valências se faz fundamental para os atletas de BJJ (ANDREATO, 2010).

Uma das formas mais eficazes para o aumento da força máxima e força isométrica é o treinamento de força (TF). No entanto, é evidente na literatura científica uma carência de estudos sobre o treinamento de força em atletas desta modalidade. Para o conhecimento dos autores, apenas o estudo de Øvretveit e Tøien (2018) investigou os efeitos do treinamento de força em atletas de BJJ. Assim, foi demonstrado que quatro semanas de treinamento resistido com intensidades altas (>85 %) do valor obtido no teste de 1 (uma) repetição máxima (1-RM) podem aumentar a força máxima e força isométrica, com a importante identificação que apenas o treinamento de BJJ pode não ser o suficiente para obter os mesmos resultados (Øvretveit e Tøien, 2018). Estes achados evidenciam a importância do treinamento de força planejado para atletas de BJJ.

Porém, antes de verificar o efeito de diferentes regimes de treinamento nas adaptações da força de atletas de BJJ, a identificação dos métodos atualmente utilizados por treinadores da modalidade pode servir como um importante ponto de partida na modalidade. Este diagnóstico pode ser importante para visualizar estratégias efetivas sem impactar nas rotinas de treinamento, o que seria necessário em caso de estudos experimentais. Desta forma, pesquisar como são realizadas avaliações, testes físicos e como são treinados atletas desta modalidade é

fundamental para expandir os conhecimentos sobre o BJJ (WELDON *et al.*, 2020). Portanto, esta pesquisa se depara com o seguinte problema de pesquisa: quais modelos de treinamento de força e avaliações vêm sendo usados por preparadores físicos de BJJ?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Identificar quais modelos de treinamento de força e avaliações físicas vêm sendo usados por preparadores físicos em atletas de BJJ

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar o nível de formação dos profissionais que atuam no treinamento de atletas de BJJ.
- Identificar quais tipos de avaliações físicas são realizadas com atletas de BJJ.
- Verificar a importância da literatura acadêmico científica para os treinadores.
- Identificar o que os treinadores de atletas de BJJ priorizam durante a preparação dos atletas.

1.1.3 Justificativa

O interesse por investigar o treinamento de força e a sua relação com o BJJ surgiu da minha vivência prática, com mais de 10 de experiência dentro da modalidade. Vivenciei desde uma fase de iniciação até a fase de atleta, isso me permitiu ver a evolução desse esporte. Hoje, vejo atletas se profissionalizando cada vez mais cedo, com nível técnico muito alto e nivelado, tendo que fazer um número cada vez maior de lutas nos campeonatos e mostrando cada vez mais a importância do treinamento físico na preparação dos novos atletas e dos já consagrados no esporte, para se sobreporem aos adversários e suportar a intensidade e volume de lutas.

Apesar de saber que tem grande relevância no sucesso esportivo da modalidade, a real importância da força para o desempenho esportivo no BJJ ainda é incerta, devido ao esporte ter extrema complexidade e apresentar muitas características diferentes de outros esportes de combate (DEL VECCHIO, 2007; ANDREATO *et al.*, 2017; ANDREATO *et al.*, 2016). Mesmo as ações decisivas durante as lutas de BJJ sendo em grande parte dependentes da força muscular, existem poucos estudos específicos que tratam sobre o tema. Portanto, são necessários mais

estudos para descrever os aspectos relacionados a força e todas as suas expressões dentro da modalidade BJJ, a fim de fornecer melhores dados para a prescrição de treinamento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS DO *BRAZILIAN JIU-JITSU*

O BJJ é uma modalidade esportiva de combate que possui características e regras específicas, como o tempo de luta, a separação dos atletas em categorias de peso, a idade e a faixa ou nível técnico (IBJJF, 2021). De fato, estes fatores são relevantes ao elaborar no planejamento a longo prazo para os atletas dessa modalidade. Como um exemplo, a variação de peso entre cada categoria é de aproximadamente 6 kg, o que permite que os atletas variem de peso conforme a competição e período de preparação.

Portanto, a preparação física do atleta parte de muitas variáveis, como a composição corporal, que é fundamental em esportes com restrição de peso por categoria (DEL VECCHIO *et al.*, 2007). Apesar do BJJ ser dividido por categorias de peso, os atletas parecem apresentar características morfológicas semelhantes e alguns autores relataram o baixo percentual de gordura, predominância de componente mesomórfico e alto percentual de massa muscular (DEL VECCHIO *et al.*, 2007; ANDREATO *et al.*, 2012).

No BJJ o tempo de luta varia na categoria adulto entre 5 minutos para faixa branca (iniciantes) e 10 minutos para faixas pretas (avançados). O período de recuperação é exatamente o tempo de luta (em lutas classificatórias) e o dobro do tempo de luta para finais (IBJJF, 2021). De porte dessas informações, é possível criar estratégias para uma melhor performance dos atletas em competições oficiais. Ao longo dos anos diversos estudos vêm sendo realizados com análise temporal de lutas de BJJ, o que favorece ainda mais aos treinadores para uma prescrição de treinamento visando uma maior especificidade. Um dos primeiros estudos a analisar a relação esforço:pausa durante as lutas de BJJ foi feito por Del Vecchio *et al.* (2007), que foi precursor para o BJJ caracterizar os atletas, avaliando as características morfológicas, força, potência e a temporalidade de combate, apresentando uma média de 170 segundos em esforços divididos entre a luta em pé e no solo, essa última predominando com 85% do tempo total de esforço e tempo de repouso de 13,06 segundos podendo variar em $\pm 5,88$ segundos. Outra conclusão feita no estudo (VECCHIO *et al.*, 2007) foi que atletas de BJJ necessitam de boa força isométrica, tanto geral quanto localizada. A força explosiva tem grande importância, pois

é fundamental para execução que podem gerar a derrota do adversário, além da importância do componente aeróbio desenvolvido.

Recentemente, estudos tem dado atenção a como o tempo de combate se divide, entre esforços de alta intensidade e baixa intensidade. Devido ao fato de que o lutador produz força em alta e baixa intensidade, em uma relação 1:2 segundos para categorias de peso mais leves e de 1: 3,5 segundos em categorias de peso mais alto. Tais valores podem se modificar conforme o que se considera alta e baixa intensidade no estudo, não se alterando significativamente no combate *GI* (com Kimono) e *NOGI* (sem Kimono). A pouca diferença entre as condições *GI* e *NOGI*, mostra menor necessidade de sessões exclusivas de treinamento físico para cada uma das condições. Saber sobre tais fatores podem ajudar para um diagnóstico do tipo técnico de cada atleta, e as condições que o mesmo deve gerar força durante a luta, favorecendo modelos de treino mais específicos (COSWING *et al.*, 2018).

A partir do que foi dito anteriormente, analisando os combates de BJJ, podemos destacar a importância das características físicas dos atletas e como isso se molda ao tipo de técnica utilizada por cada atleta. No BJJ pode haver duas estratégias preferidas pelos atletas, ou grosseiramente, tipos de jogo (jogo de guarda e jogo de passagem de guarda), que possui uma abordagem diferente. Os lutadores que optam por fazer guarda necessitam de uma maior flexibilidade dos músculos de cadeia posterior e mobilidade de quadril, enquanto os passadores precisam de maior força dos músculos extensores do tronco (LIMA *et al.*, 2017). A identificação de todos esses fatores deve ser utilizada para uma melhor prescrição de treinamento, visando uma melhor evolução do atleta e uma maior especificidade.

2.2 MÉTODOS TRADICIONAIS DE TREINAMENTO DE FORÇA

Nas lutas de BJJ as ações decisivas são principalmente dependentes da força muscular (ANDREATO *et al.*, 2017). Como observado em outras modalidades esportivas, em que a força é determinante para executar um movimento de forma eficiente com precisão e velocidade, tais ações são dependentes da intensidade, do tempo e duração da aplicação de força muscular, sendo assim a mesma pode ser classificada como uma capacidade determinante no desempenho esportivo (STONE *et al.*, 2002).

No BJJ o atleta durante uma luta está quase sempre em contato com o adversário buscando manter controle sobre ele (ANDREATO *et al.*, 2017; COSWIG *et al.*, 2018). Devido a essa característica da luta, é necessário que se tenha uma atenção especial durante o treinamento, já que se faz necessário uma boa prensão de força manual para um melhor

controle do oponente durante a luta (ANDREATO *et al.*, 2016). A força isométrica, ou estática, é aquela que não se tem mudanças no comprimento muscular, nem no ângulo articular, em que o músculo está trabalhando. Outro tipo de força muito importante no BJJ é a dinâmica, pois além de ser fundamental nas ações que definem o combate ainda serve de base para aquisição de outras capacidades, é definida por ser toda ação muscular que ocorre movimento tendo mudança no ângulo articular e no comprimento das fibras musculares (OLIVEIRA *et al.*, 2015; ANDREATO 2010).

Os movimentos podem ser rápidos e explosivos definidos como força de potência ou mais lentos com um recrutamento de um maior número de fibras principalmente as com maior limiar de ação a fim de gerar maior tração chamada de força máxima (ADREATO *et al.*, 2017; MOSS *et al.*, 1997; STONE *et al.*, 2002).

Além disso, é importante salientar que o treinamento de força nas suas diferentes manifestações deve sempre levar em conta os principais músculos envolvidos nas ações determinantes da modalidade. Vale lembrar ainda que o treinamento de força máxima pode promover ganhos de desempenho sem aumentar hipertrofia e ganho de peso, fator de grande importância em esporte com divisões de peso (DEL VECCHIO *et al.*, 2007; ANDREATO *et al.*, 2016; COSWIG *et al.*, 2018; ANDREATO *et al.*, 2017).

As diferentes manifestações da força muscular podem ser trabalhadas e desenvolvidas no treinamento com pesos com base no treinamento resistido, sendo feitos os devidos ajustes para as demandas da modalidade e especificidades do atleta (OLIVEIRA *et al.*, 2015). No treinamento de força, diversas variáveis devem ser observadas como a ordem dos exercícios e volume de treino (séries x repetições x carga x descanso), sistemas de treino que podem ser usados, a depender dos objetivos do atleta e da sessão de treinamento dentro do que foi planejamento (GENTIL *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Nas lutas de BJJ devido as condições que a o atleta deve gerar força em movimentos muitas vezes multiarticulares, que depende de grande coordenação intra e intermuscular, vencendo grandes resistências e com velocidades elevadas, as características podem ser muito semelhantes àquelas trabalhadas nos movimentos de arranco e arremesso existentes no Levantamento de Peso Olímpico (LPO) e nos exercícios do *Powerlifting* (agachamento, agachamento terra, supino reto). Por isso, essas técnicas vêm sendo usadas em diversos esportes que tem tais demandas de força (ANDREATO 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2015; ANDREATO *et al.*, 2017; COUTINHO 2011). Os mesmos podem ser acompanhados de alguns exercícios suplementares para grupos musculares menores, a fim de auxiliar a suportar as cargas de trabalho e se realizar atividades na barra livre que tem grande transferência e são utilizadas até

mesmo como método de avaliação (RAMOS *et al.*, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2015; ANDREATO, 2010; POWERS; HOWLEY, 2000).

No treinamento para melhoria da força o uso de 3 a 5 séries aparece como o mais recomendado, porém encontra-se na literatura sugestões que chegam a 10 séries dependendo do tipo de exercício e objetivo da sessão principalmente (COUTINHO, 2011). Quanto ao número de repetições, o intervalo entre 4 e 6 é o mais recomendado, com 2 a 3 repetições sendo bem usual quando os movimentos explosivos multiarticulares são priorizados. Já o número de sessões de treinamento para melhoria mais aconselhado é de 2 a 3 por semana, dependendo do período da preparação o intervalo se amplia para de 1 a 4 sessões. O intervalo de recuperação entre sessões de 1 a 2 dias apresenta-se como mais usado, entretanto conforme o momento do ciclo de preparação pode chegar até 6 dias (ØVRETVEIT, 2020; WELDON *et al.*, 2020). No treino para força máxima o mais mencionado são 2 dias, principalmente para membros inferiores. A duração de uma sessão de treinamento entre 45 e 60 min é a mais aconselhada (SWINTON *et al.*, 2009; KRAMER; STONE, 1997; ROBBINS *et al.*, 2012; WELDON *et al.*, 2020). As cargas de trabalho recomendadas variam principalmente entre 80% e 90% de 1-RM, podendo-se usar cargas de até 95%. Cargas menores de 70% de 1-RM também são encontradas na literatura, principalmente no treino de força explosiva (SWINTON *et al.*, 2009; JAMES *et al.*, 2014). O uso de correntes e elásticos também são estratégias que podem ajudar na melhoria da força explosiva (ANDREATO, 2010; COUTINHO, 2011; MOSS *et al.*, 1997; RAMOS *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2015; ØVRETVEIT E TØIEN, 2018).

Na periodização do treinamento de força, o uso de um modelo ondulatório entre volume e intensidade com alternância de cargas até mesmo dentro de um único treino pode gerar adaptações mais adequadas à modalidade (BARTOLOMEI *et al.*, 2014; MONTEIRO *et al.*, 2009; FRACHINI *et al.*, 2015). Para desenvolvimento da resistência de força o treinamento isométrico com sustentação de carga sem modificação do ângulo articular, podendo ser realizado no treino específico da modalidade com *kimono*, com pesos na academia ou pela sustentação do próprio corpo na barra fixa. Tal trabalho pode ser realizado todos os dias ou em um mínimo de 3 vezes na semana o tempo de sustentação pode variar conforme o exercício o grupo muscular e carga usada (ANDREATO 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

O presente estudo se caracteriza por ser um estudo de natureza aplicada, pois o instrumento é um questionário, com uma abordagem de cunho qualitativo, onde se busca compreender como é realizado o trabalho desses profissionais em relação a prática de treinamento (SANTOS, 2011). Os objetivos deste estudo são caracterizados como descritivos (SANTOS, 2011).

3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Participaram desse estudo 15 (quinze) treinadores que trabalham com preparação física de atletas de BJJ, dos quais 14 (catorze) eram homens e 1 (um) mulher. Entre os participantes, 3 (três) eram formados em licenciatura em Educação Física, 7 (sete) possuíam formação como bacharel em Educação Física, 2 (dois) possuíam alguma especialização na área, enquanto apenas 3 (três) possuíam título de mestrado ou doutorado.

A seleção dos sujeitos foi por amostragem não probabilística intencional. Os participantes responderam voluntariamente de maneira anônima ao questionário criado pelos autores da pesquisa disponibilizado na internet e nas redes sociais.

Os critérios de inclusão foram:

- Ser maior 18 anos
- Ter feito ou estar fazendo a preparação física de atletas de BJJ entre anos de 2019 e 2021

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Para o presente estudo foi utilizado questionário em formato de Google formulários. A escolha da ferramenta se deu pela facilidade de construção, aplicação e exportação dos dados, além do atual momento em que nos encontramos, que devido a pandemia o questionário online se mostrou uma ferramenta muito segura e de fácil aplicação para o público-alvo já que é necessário apenas um celular *smartphone* ou computador e uma rede de internet fixa ou móvel.

A escolha dos profissionais que participaram do estudo se deu de forma intencional, pois eles devem estar trabalhando com atletas de BJJ. Chegamos ao contato dos profissionais por meio de indicação de atletas ou de outros profissionais relacionados com o esporte ou com treinamento.

Todos os profissionais foram convidados por e-mail ou *WhatsApp* a participar do estudo. Após o consentimento em participar da pesquisa, foi encaminhado o link de acesso ao Google

formulário para que os participantes da pesquisa respondessem as questões. Os participantes que aceitaram responder voluntariamente o questionário preencheram virtualmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes de responder ao questionário. Embora o questionário não envolva qualquer tipo de identificação, todos os dados dos participantes foram mantidos em sigilo. Foram analisados apenas os questionários preenchidos corretamente.

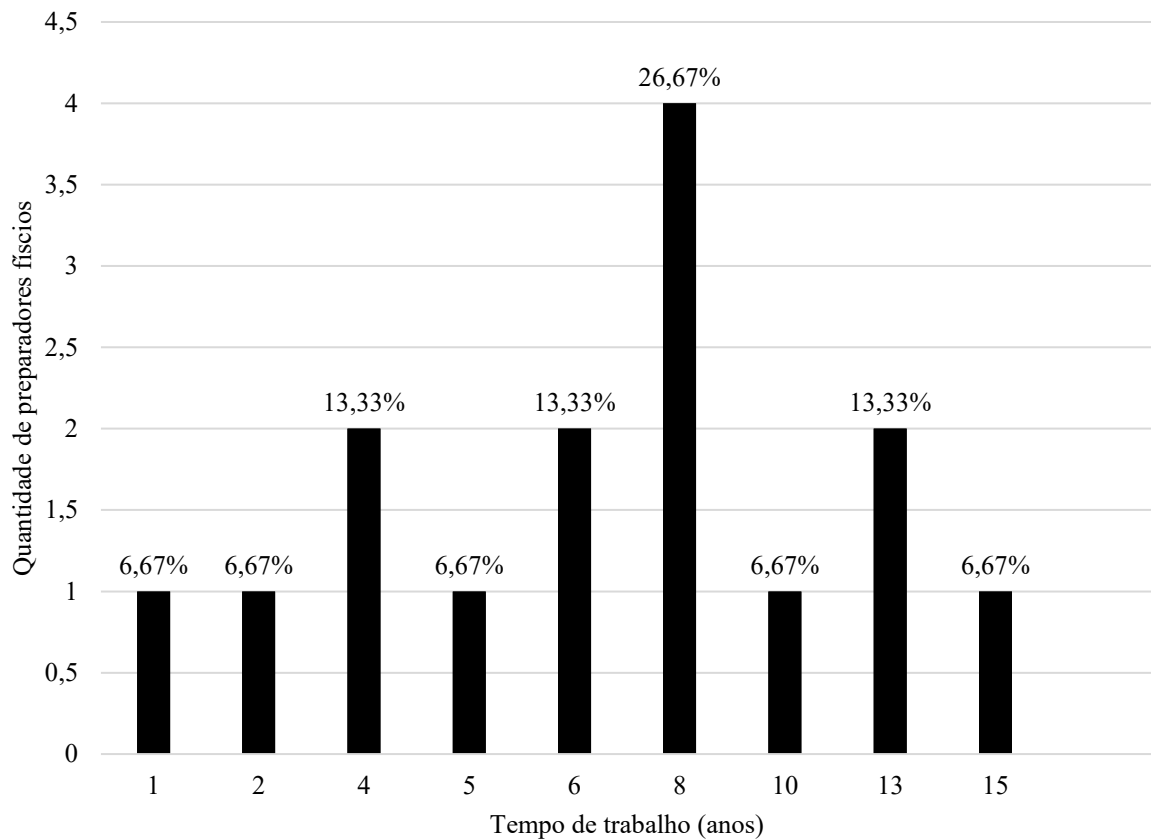
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As respostas do presente estudo foram recolhidas por meio de questionário aplicado na plataforma Google. Os resultados foram baixados em uma planilha de Excel (2020) Microsoft Corporation. Os dados foram analisados por estatística descritiva, sendo apresentados em média, desvio padrão e distribuição de frequência.

4 RESULTADOS

Responderam ao questionário 15 profissionais, sendo 14 do sexo masculino e 1 do sexo feminino. A idade dos participantes foi de 31 ± 5 anos, com mínimo e máximo de 25 e 42 anos, respectivamente.

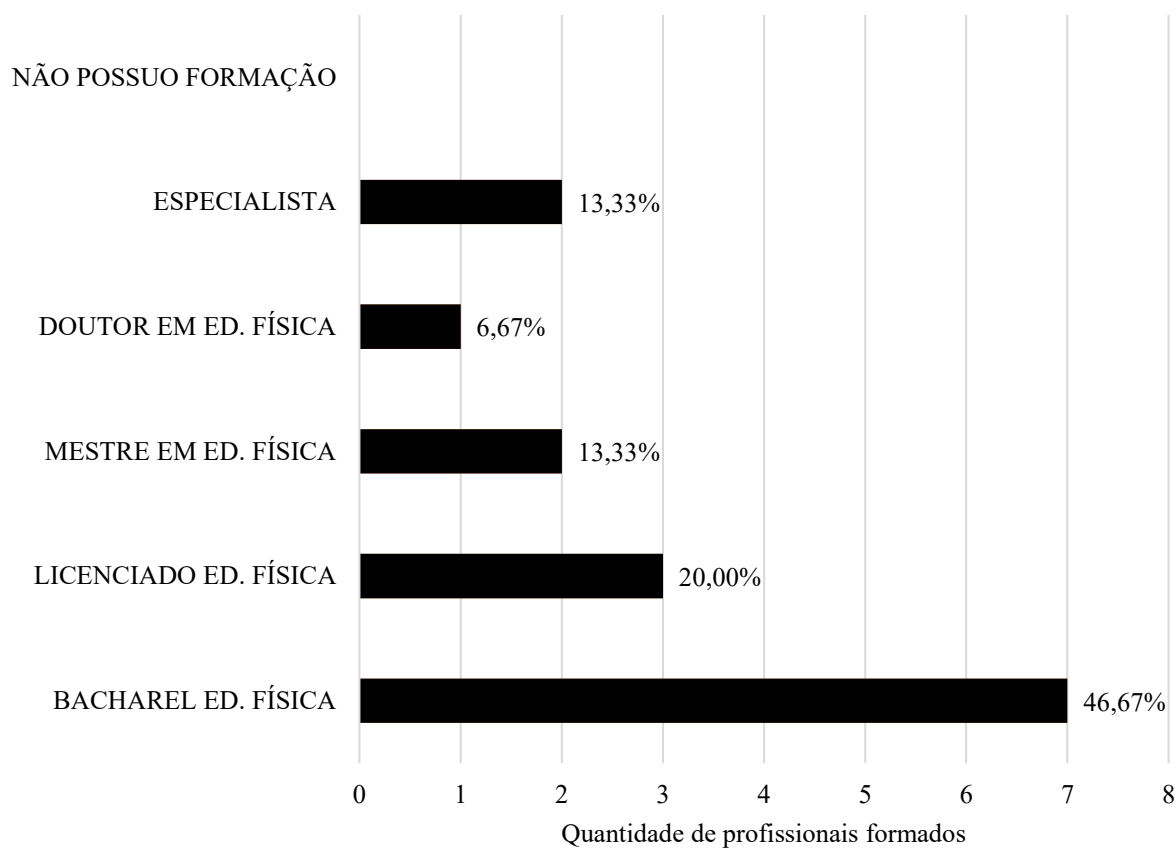
Figura 1 - Tempo de trabalho com preparação física dos treinadores



Fonte: Autor

Os participantes trabalham com a modalidade ($M_e \pm DP$) por 7 ± 4 anos em valores absolutos, com mínimo de 1 ano e máximo de 15 anos (Gráfico 1). Todos os participantes possuem experiência prática de treinamento da modalidade, com tempo médio de 14 ± 6 anos em valor absoluto, variando de 4 a 24 anos.

Figura 2 - Formação dos profissionais

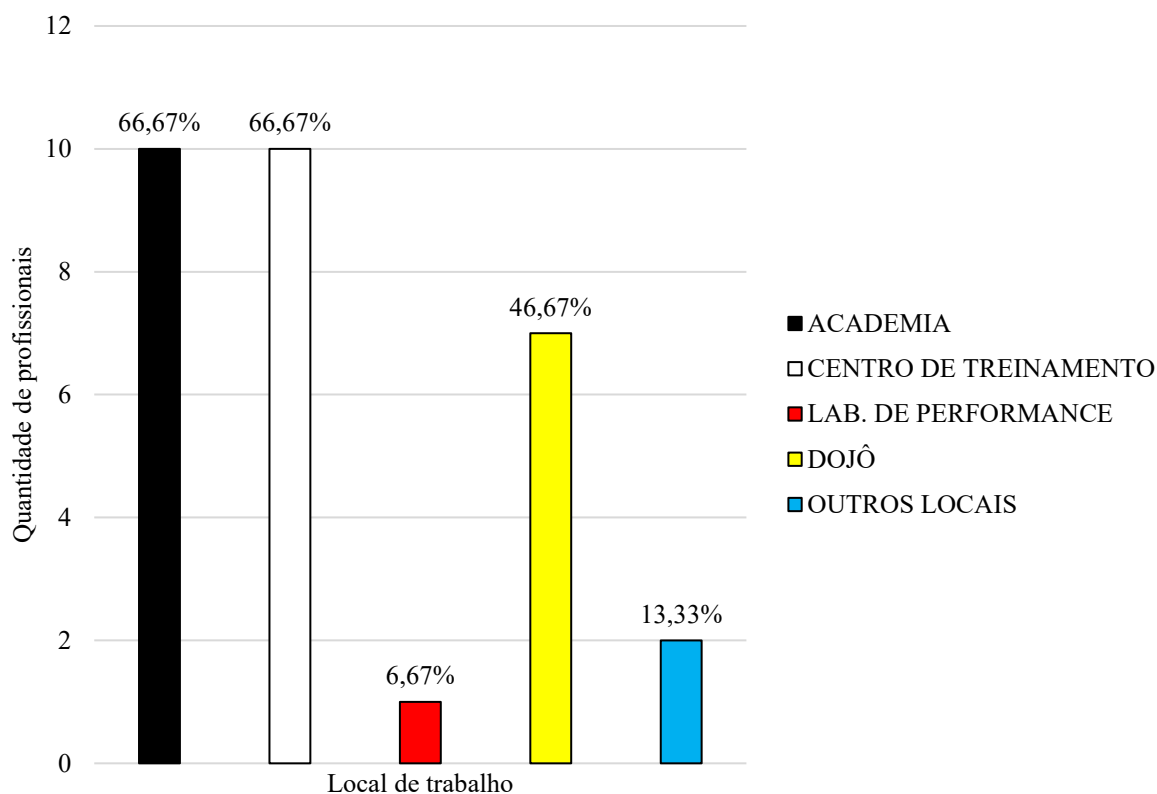


Fonte: Autor

Dentre os participantes do estudo, 46,70% possuem formação em Educação Física – Bacharelado, 20% em Educação Física – Licenciatura, 13% em Mestrado em Educação Física, 13% possuem Especialização em Educação Física e um participante possui doutorado em Educação Física (Gráfico 2).

A maior parte dos profissionais responderam que atuam em academias ou centros de treinamento (67%), seguido de dojô (47%) e laboratório de performance (7%). Dentre os respondentes, 13% atuam em outros locais (Gráfico 3).

Figura 3 - Locais de atuação dos preparadores físicos de BJJ



Fonte: Autor

A maior parte dos profissionais treina 3 atletas (33%), seguido de 4 atletas (20%), 1 atleta (13%) ou mais de 5 atletas (13%). A Tabela 1 descreve o número de atletas de BJJ que são treinados pelos participantes do estudo. Um dos participantes relatou não estar treinando atualmente nenhum atleta.

Tabela 1- Número de atletas preparados por treinadores em frequência relativa e absoluta

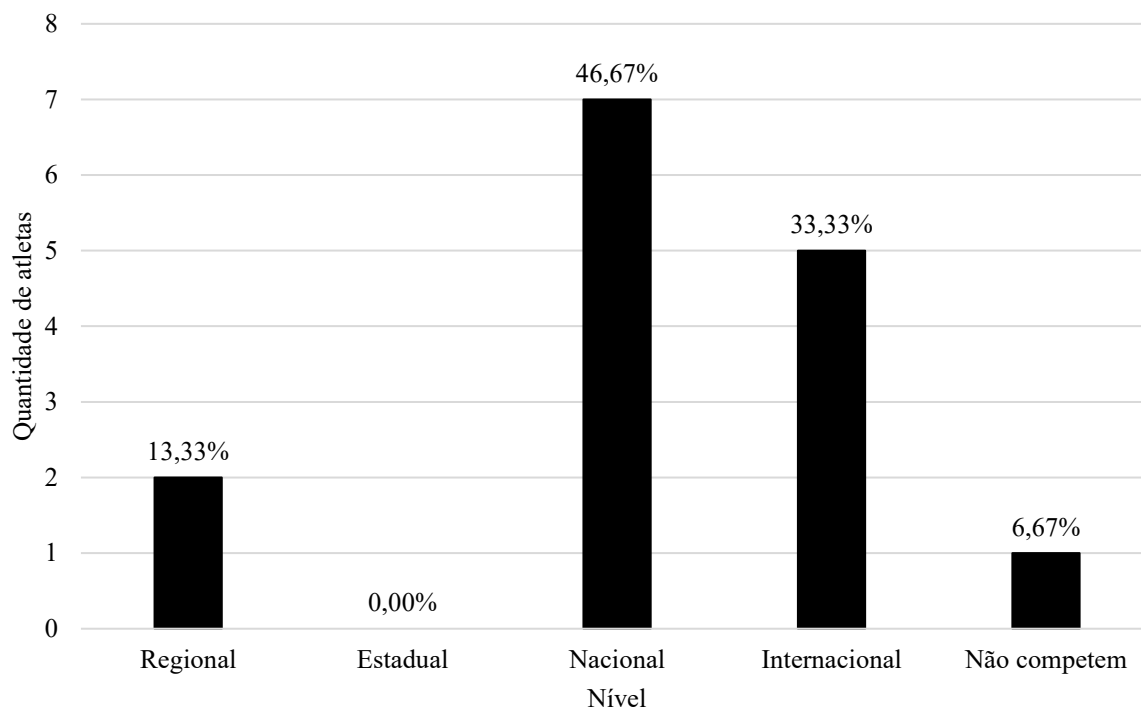
Número atletas	Frequência absoluta	Frequência relativa
0	1	7%
1	2	13%
2	1	7%
3	5	33%
4	3	20%
5	1	7%
>5	2	13%

Fonte: Autor

Somente 1 dos 15 profissionais entrevistados não estava fazendo a preparação de nenhum atleta, durante o período de aplicação do questionário. Dos 14 profissionais restantes 12 deles treinavam atletas de nível competitivo nacional e internacional, demonstrando que os

preparadores em sua maioria atuavam em um alto nível de rendimento, sendo 33% atletas de nível internacional e 47% atletas de nível nacional. Apenas 13% competem em nível regional e um atleta não compete (Gráfico 4).

Figura 4 - Nível dos atletas preparados

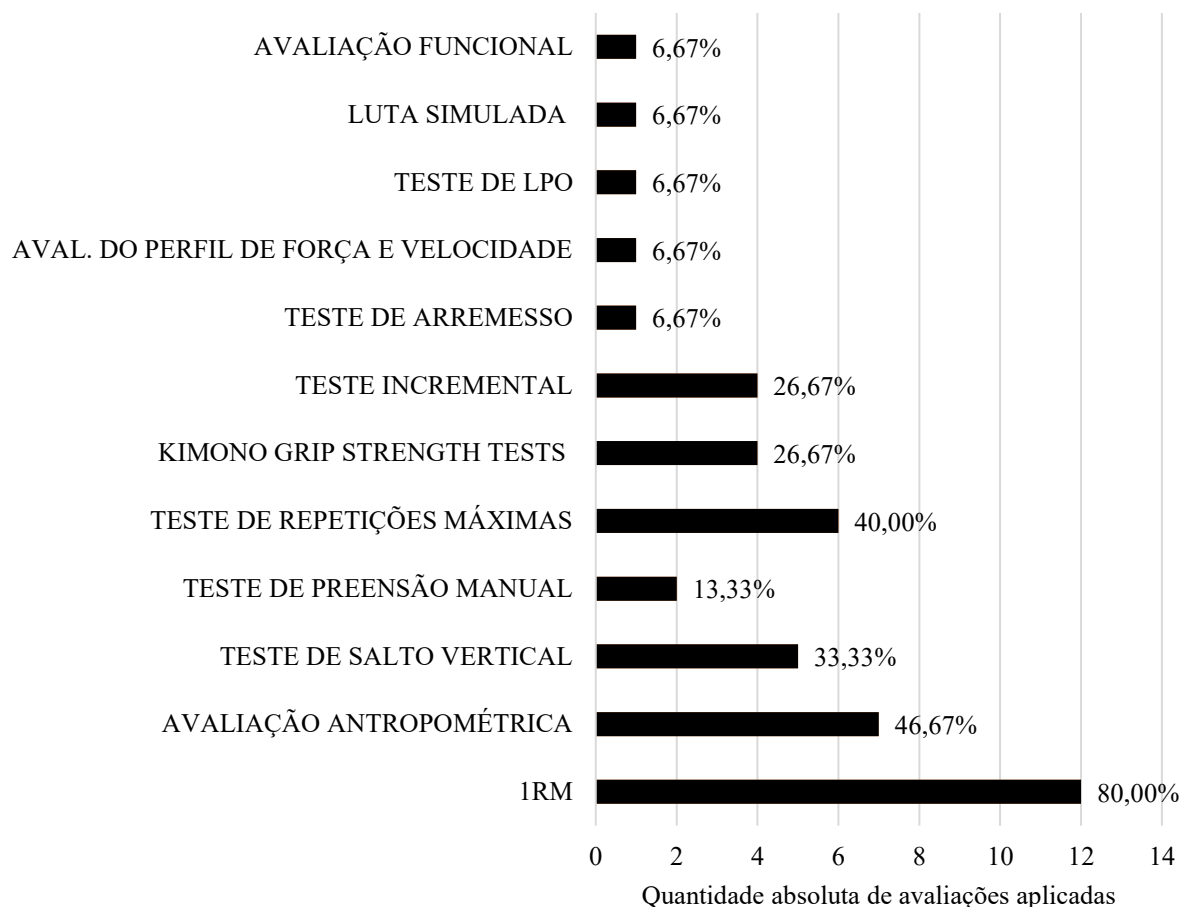


Fonte: Autor

Quando questionados se os testes e avaliações físicas eram importantes para a prescrição de exercício, todos os participantes concordaram com a afirmativa “SIM”, porém dentre os 15 participantes apenas 14 (93%) responderam que realizam avaliações físicas em seus atletas. Apenas 1 (7%) respondeu que “NÃO”, não fazia uso de testes, sob a justificativa de que trabalhava apenas com treinamento de técnicas.

No Gráfico 5 estão apresentadas as principais avaliações realizadas pelos treinadores. Dentre os testes de força, o teste de 1 RM é o mais comum e utilizado por 80% dos profissionais envolvidos na pesquisa, sendo que 40% utilizam o teste de repetições máximas. A avaliação antropométrica também é popular, com 47% realizando em seus atletas. Os testes de salto vertical, kimono *grip strength test* e teste incremental são utilizados por mais de 20% dos entrevistados. Os demais testes mencionados estão apresentados no (Gráfico 5).

Figura 5 - Avaliações realizadas pelos treinadores



Fonte: Autor

Todos os entrevistados acreditam que as avaliações auxiliam na preparação física de seus atletas, mesmo um deles não realizando avaliação física. Na Tabela 2 estão descritos em valores absolutos, os principais motivos apontados pelos treinadores pelos quais eles acreditam que as avaliações auxiliam na preparação física.

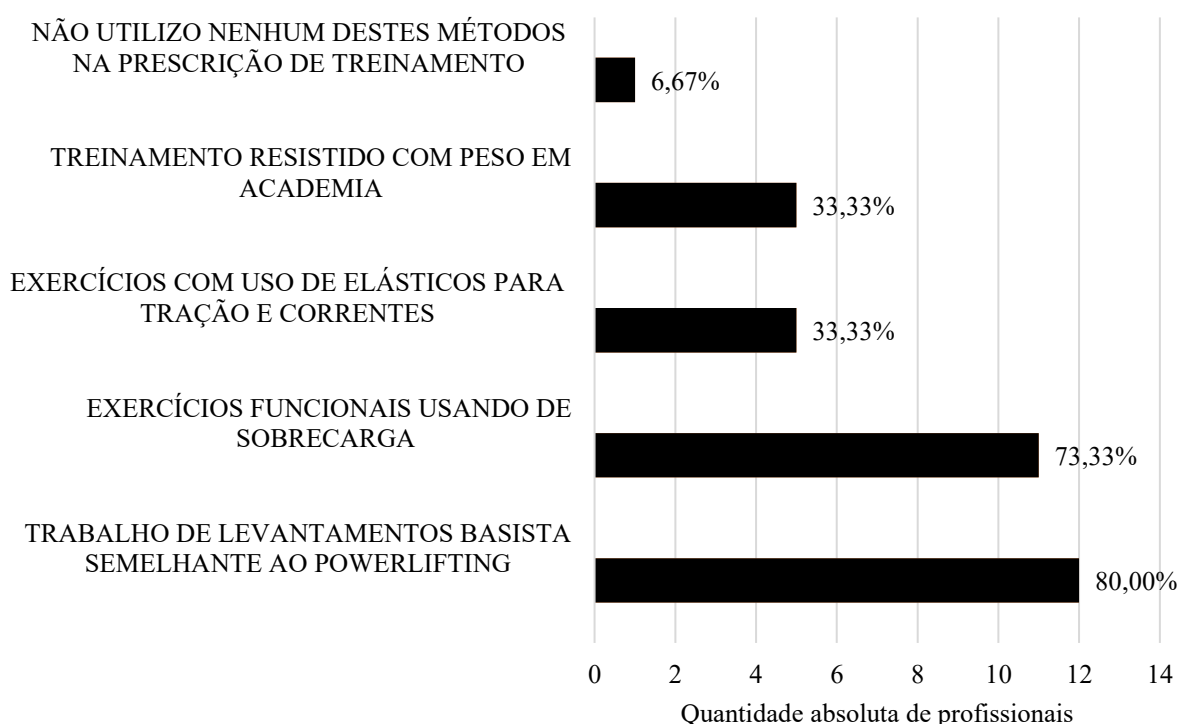
Tabela 2 - Principais motivos apontados pelos treinadores para realizar as avaliações físicas

Motivos	Frequência absoluta
Monitoramento das respostas do atleta ao treinamento (progresso atleta)	12
Prescrição treinamento	12
Diagnóstico da condição do atleta	7
Referenciar valores com a modalidade	1
Adequação dos valores dentro do período de treinamento	2
Estudo de Caso	1
Planejamento calendário competições	1

Fonte: Autor

Sobre os modelos de treinamento de força utilizados pelos treinadores (Gráfico 6), pode-se perceber que o trabalho de levantamentos básicos semelhantes ao *Powerlifting* é o mais empregado, com 12 (80%) dos participantes. Seguido pelos exercícios funcionais usando de sobrecarga, com 11 (73%), dos participantes. Os exercícios com uso de elásticos para tração e correntes e treinamento resistido com peso em academia foram mencionados por 5 (33%) dos treinadores. Somente 1 (7%) participante respondeu não utilizar nenhum dos métodos na prescrição de treinamento. Dentre os participantes que afirmaram usar outros métodos, foram citados uma vez as lutas como modelo de treinamento, fase de potência dos movimentos olímpicos (puxadas) e uso de movimentos específicos da modalidade CrossFit®. Os treinadores podiam escolher mais de um método dos presentes no questionário, além da opção de não utilizar nenhum dos métodos, podendo ainda mencionar algum outro método.

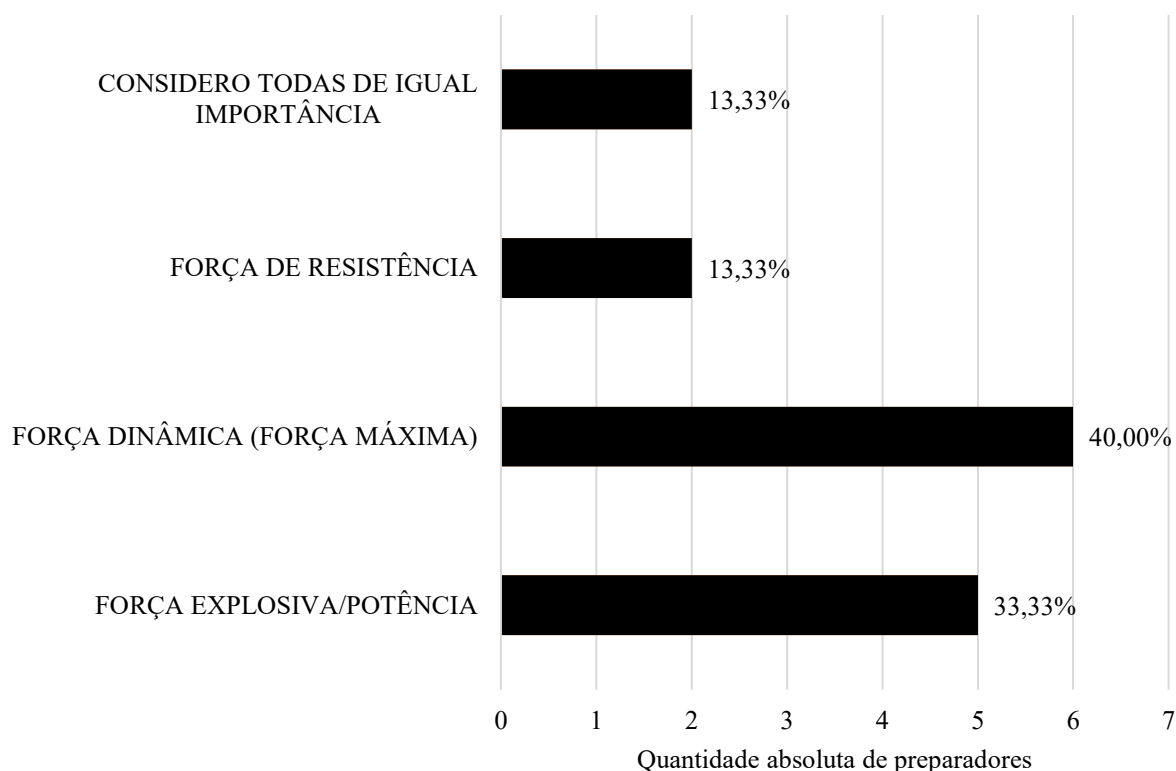
Figura 6 - Métodos de treinamento de força mais empregados



Fonte: Autor

Em relação aos tipos de força, 40% dos treinadores julgam a força dinâmica (força máxima) a mais importante para a modalidade, 33% a força explosiva/potência, 13% a força de resistência e 13% consideram todas de igual importância (Gráfico 7).

Figura 7 - Tipo de força mais importante



Fonte: Autor

Sobre as sessões de treinamento destinados a força e outras valências físicas, os números estão descritos na Tabela 3 em frequência absoluta dos treinadores que realizam tantas sessões por semana. Os treinadores que responderam não realizar sessão de treino específica para alguma das capacidades físicas, justificaram que a mesma já é bem trabalhada no treino de BJJ.

Tabela 3 - Número de sessões de treinamento por capacidade física empregadas por cada treinador

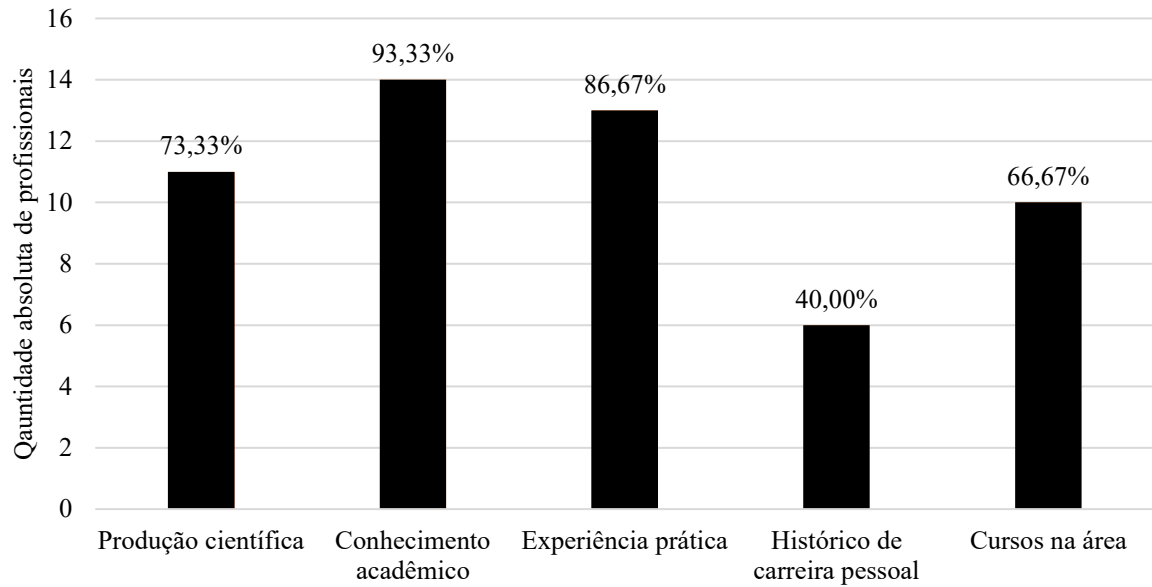
Número de sessões	Aptidão cardio vascular	Força	Flexibilidade	Agilidade	Velocidade	Resistência muscular localizada
Não realiza	0	4	7	5	5	4
7 ou mais						
6						
5						
4	1	2				
3	8	3	1		1	2
2	3	5	2	6	6	5
1	3	1	5	4	3	4

Fonte: Autor

Por fim, dentre as fontes de conhecimento, a maioria dos participantes respondeu que a sua principal base de conhecimento é o conhecimento acadêmico e a experiência prática, com

grande atenção a produção científica e cursos na área, e menor parte baseando-se no histórico de carreira pessoal (Gráfico 8).

Figura 8 - Fontes de conhecimento



Fonte: Autor

5 DISCUSSÃO

Verifica-se que dentre os 15 profissionais que responderam ao questionário, 14 são do sexo masculino e apenas 1 do sexo feminino, o que pode indicar um maior número de homens dentro do universo de preparadores físicos que trabalham com BJJ. Embora não seja possível afirmar que existam mais homens do que mulheres trabalhando com preparação física no BJJ, uma vez que a amostragem do estudo foi não probabilística intencional, não havendo, portanto, possibilidade de estimar o tamanho da população de ambos os sexos. Os achados do presente estudo colaboram com os dados da (IBJJF, 2021), que apontam um menor número de atletas femininas federadas em todas as faixas e idades no BJJ, indicando uma menor presença feminina em competição.

A idade dos participantes foi de 31 ± 5 anos, com mínimo e máximo de 25 e 42 anos, respectivamente. O tempo de experiência como preparador físico na modalidade foi 7 ± 4 (Média \pm Desvio Padrão) anos, com mínimo de 1 ano e máximo de 15 anos. Todos os participantes possuem experiência prática de treinamento na modalidade, com tempo médio de 14 ± 6 anos, variando de 4 a 24 anos. Tais dados mostram uma diversidade entre a experiência dos treinadores e permitem verificar um envolvimento destes com a preparação física para o esporte cada vez mais cedo observando-se os valores para idade e tempo de trabalho como preparador no BJJ. Esta relação pode ser explicada por uma combinação de fatores. Destas podem-se destacar a mudança sofrida no esporte, principalmente nos últimos 10 anos, com o advento do BJJ tendo um grande crescimento devido a expansão das Artes Marciais Mistas (MMA), das inúmeras competições nacionais e internacionais com premiações em dinheiro, o surgimento de diversas marcas investindo no esporte e a maior divulgação na mídia e pela internet (ANDREATO *et al.*, 2011; ANDREATO *et al.*, 2017) propiciando a alta profissionalização no esporte. Deste modo, como em todos os esportes de competição com alta profissionalização, a preparação bem planejada é fundamental e requer cuidados especiais na prescrição do treinamento (ANDREATO *et al.*, 2016; DEL VECCHIO *et al.*, 2007; COSWIG *et al.*, 2018). Isto leva os atletas a buscarem especialistas da área com consequente aumento da demanda de preparadores físicos para a modalidade, estímulo para que mais profissionais e cada vez mais cedo busquem entrar nesse mercado (WELDON *et al.*, 2020; LEITE *et al.*, 2018).

Para realizar uma boa prescrição do treinamento é necessário que o preparador físico possua conhecimento de treinamento e profunda noção do esporte, o que permite melhorar o desempenho dos atletas e minimizar o risco de lesões (WELDON *et al.*, 2020). A identificação das características próprias do esporte, é condição fundamental para uma preparação física

efetiva que gere melhoras no desempenho dos atletas, dentro das capacidades físicas exigidas na modalidade. Juntamente com isso, praticar esta modalidade facilita o acesso dos atletas, ajuda a criar laços e uma maior aproximação entre eles, gerando um sentimento de confiança mútua e autoconfiança. Estes são fatores motivadores da escolha de um treinador (ROSCHEL *et al.*, 2011; LEITE *et al.*, 2018), o que pode ser uma das explicações de todos os treinadores que participaram do estudo praticarem BJJ, e há mais tempo do que trabalham com treinamento da modalidade. Outro fator que poderia ajudar a explicar tal relação seria que o envolvimento com o BJJ foi o que levou os participantes a quererem trabalhar com preparação física nessa luta, mostrando que tiveram experiências prazerosas com a prática (VANCINI *et al.*, 2015). Porém, como essa relação não foi investigada no estudo, não se pode afirmar isso pelos dados coletados.

O estudo mostrou que dentre os participantes, 47% possuem formação em Educação Física - Bacharelado, 20% em Educação Física - Licenciatura, 13% mestrado em Educação Física, 13% especialização em Educação Física e um participante possui doutorado em Educação Física. Isto reflete a preocupação e uma maior necessidade de profissionalização dos preparadores físicos atualmente, para lidar com todas as demandas dos esportes de alto nível, principalmente devido aos progressos tecnológicos nos métodos de treinamento advindos de avanços científicos nas diferentes áreas que integram o treinamento físico (ROSCHEL *et al.*, 2011; LEITE *et al.*, 2018). Ressalta-se que apenas 1 dos 15 profissionais não estava preparando nenhum atleta durante o período de resposta da pesquisa e dos outros 14 profissionais restantes 12 deles treinavam atletas de nível competitivo nacional e internacional.

Neste sentido, demonstrando o alto nível de envolvimento dos participantes na modalidade, 33% deles treinam atletas de nível internacional e 47% atletas de nível nacional, apenas 1 atleta treinado por eles não competia. Ter um bom condicionamento físico é fundamental para um atleta de BJJ obter a excelência esportiva, visto que a diferença técnica entre os atletas profissionais da modalidade é pequena não sendo muitas vezes suficiente para definir o resultado do combate, assim como em outros esportes. Cabendo assim aos treinadores identificarem os métodos mais adequados de treinamento, a fim de desenvolver as capacidades físicas dos seus atletas, sempre levando em conta as características próprias do lutador e da modalidade (ANDREATO 2010; WELDON *et al.*, 2020; VANCINI *et al.*, 2015; OVRETVEIT E TOIEN, 2018). Deste modo o estudo indica que atletas e equipes procuram profissionais cada vez mais capacitados para cuidar de sua preparação, além de sugerir que a preocupação com as características individuais do atleta impossibilita que cada treinador tenha muitos deles sob sua

responsabilidade, conforme revelam os dados aferidos, com 80% dos participantes treinando até, no máximo, 4 atletas.

Toda essa mudança, no BJJ e no esporte profissional em geral, aumentou a busca dos profissionais da área por atualizações e novos conhecimentos segundo (LEITE *et al.*, 2018; ROSCHEL *et al.*, 2011), o que pode ser percebido no estudo, observando-se que, dentre os participantes, 73% buscavam conhecimentos na produção científica, 67% possuíam cursos na área e apenas uma menor parte, 40% dos profissionais, baseava-se no histórico de carreira pessoal, ressaltando ainda que 93% deles têm no mínimo graduação em Educação Física. Tais dados estão em concordância com a observação de uma mudança do empirismo dos professores e treinadores que baseavam seu treinamento somente em seus conhecimentos práticos e histórico pessoal, muitas vezes sem capacitação profissional adequada; para uma nova situação de busca pelo conhecimento científico e formação acadêmica que os permita adequar-se às exigências do esporte contemporâneo (VANCINI *et al.*, 2015; WELDON *et al.*, 2020).

Quanto ao local de trabalho dos participantes, a maior parte dos profissionais (67%) atua em academias ou centros de treinamento. Esta condição pode ser devido ao custo financeiro, à estrutura oferecida e em alguns casos à facilidade de deslocamento para o atleta, já que estes são fatores influenciadores mais comuns (MINHA VIDA, 2016).

Assim, a mudança de paradigma no modo de trabalho dos profissionais que atuam com a preparação física do BJJ busca entender melhor as demandas da luta, a importância das características físicas dos atletas e como isso se molda ao tipo de técnica utilizada por cada atleta (LIMA *et al.*, 2017; ANDREATO *et al.*, 2017; LEITE *et al.*, 2018). Como uma das formas de perceber essa mudança, se tem que 100% dos profissionais participantes do estudo consideram os testes e avaliações físicas importantes para se realizar uma prescrição adequada, com 93% deles realizando alguma avaliação ou teste. Com base nas respostas de quais são os testes e avaliações mais utilizados pelos preparadores em seus atletas, percebe-se a importância de se verificar e acompanhar a força de cada atleta, pois o teste de 1 RM é citado como o mais utilizado, com 80% dos profissionais envolvidos na pesquisa, sendo que 40% utilizam teste de repetições máximas. Os testes de salto vertical, *kimono grip strength test* é aplicado por mais de 20% dos entrevistados, conforme os dados esses estão entre os 6 mais citados e são usados normalmente para avaliação de algum tipo de força (ANDREATO 2010). Sendo o teste 1 RM o mais utilizado para mensurar a força máxima por ter uma boa aceitação, atender aos critérios de validação e ter boa correlação com os testes padrão ouro para força máxima (ANDREATO *et al.*, 2016; DEL VECCHIO *et al.*, 2007; COSWIG *et al.*, 2018; NASCIMENTO *et al.*, 2007) para maioria dos protocolos do teste. Ao se relacionar tais achados com os tipos de força

mencionados como mais importantes a se trabalhar dentro de um protocolo de treinamento físico no BJJ, a força dinâmica máxima foi apontada pela maioria dos treinadores com 40% deles selecionando ser ela a mais importante, seguida da força explosiva por 33% dos participantes.

Assim, demonstra-se ser a força muscular dinâmica máxima, das valências físicas, uma das mais importantes de todas do ponto de vista dos treinadores, pois ela é elemento fundamental para qualquer movimento, dos mais simples aos mais complexos, no cenário das lutas de controle, capacidade vital para realização eficiente dos golpes de definição ou que resultam em pontuação (LEITE *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2015; ØVRETVEIT E TØIEN, 2018; ANDREATO *et al.*, 2017; ANDREATO 2010).

Segundo James *et al.*, 2014, a força dinâmica máxima tem função crucial no resultado dos combates em níveis competitivos mais elevados, onde os atletas possuem condições técnicas semelhantes. Defendendo, ainda, em seu artigo que uma alta intensidade no treinamento de força produz ganhos na velocidade para produção de tração muscular, tal modelo propõe usar cargas com alto percentual de 1RM para realizar a fase concêntrica do movimento, melhorando o recrutamento de unidades motoras de alto limiar de ação melhorando assim a força explosiva. Ainda, 4 semanas do referido treinamento causou aumento médio nos sujeitos de 9% no *Countermovement Jump* (CMJ), de 15% no valor de 1 RM no agachamento e 11% no supino (ØVRETVEIT E TØIEN, 2018).

Condizente com as respostas sobre tipo de força mais importante, estão os achados referentes as formas de treinamento utilizadas pelos participantes, estando o trabalho de levantamentos basistas, semelhantes ao *Powerlifting*, como o mais empregado, com 12 (80%) dos participantes, seguido pelos exercícios funcionais usando de sobrecarga com 11 (73%,) dos participantes. Os exercícios com uso de elásticos para tração e correntes e treinamento resistido com peso em academia foram mencionados por 5 (33%) treinadores. Foram mencionados ainda, por 1 participante, as lutas como modelo de treinamento, fase de potência dos movimentos olímpicos (puxadas) e uso de movimentos específicos da modalidade CrossFit®. Tais métodos são propostos como adequados para melhoria da força no BJJ (ANDREATO 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2015; ANDREATO *et al.*, 2017; COUTINHO 2011; LEITE *et al.*, 2018; JAMES *et al.*, 2014; WELDON *et al.*, 2020), sendo lutas simuladas recomendada somente na melhorar da força de resistência, não sendo o mais adequado para melhoria de outras capacidades físicas (ØVRETVEIT E TØIEN, 2018). Isto pode ser devido as condições semelhantes em que o atleta deve gerar força no BJJ, Levantamento de Peso Olímpico (LPO) e nos exercícios do *Powerlifting* (agachamento, agachamento terra, supino reto). Todas essas modalidades citadas

demandam movimentos geralmente multiarticulares, dependes de grande coordenação intra e intermuscular a fim de vencer grandes resistências, em velocidade elevada (ANDREATO 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2015; ANDREATO *et al.*, 2017; COUTINHO 2011). Ainda, sendo o LPO e o *Powerlifting* modalidades em que o principal objetivo é a produção de força pura e explosiva, a fim de superar grande resistências em um único movimento realizado em uma ação concêntrica rápida (COUTINHO 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2015). Tais características são fundamentais no sucesso da maioria das técnicas que podem definir o resultado de uma luta de BJJ, mostrando assim que o uso destes métodos pode gerar boa transferência nos ganhos de força para o BJJ.

Exercícios funcionais estão ligados a funcionalidade, destacando-se a realização de movimentos integrados, multiarticulares e em diversos planos. Tais movimentos devem conter acelerações, desacelerações, estabilizações (adicionando-se em alguns movimentos, elementos desestabilizadores), visando melhorar a capacidade de movimento, força e eficiência neuromuscular podendo fazer uso de sobrecarga nos exercícios (SILVA-GRIGOLETTO *et al.*, 2014). Estes exercícios são muito presentes no CrossFit®, já que o mesmo se trata de um método de treinamento caracterizado pelo uso de exercícios funcionais com peso corporal ou usando de sobrecarga geralmente realizados em alta intensidade. Este tipo de treinamento faz uso também de exercícios do Levantamento de Peso Olímpico (LPO) (TIBANA *et al.*, 2018), podendo indicar uma possível confusão de nomenclaturas na hora dos preparadores responderem e o número deles que usam os dois principais métodos ser maior. Os achados do estudo quanto aos modelos de treinamento vão de encontro com o proposto por Øvretveit *et al* (2020) com um modelo teórico para treinamento de diferentes capacidades físicas voltado ao BJJ, onde foi indicado o uso conjunto dos 2 métodos mais mencionados no trabalho.

Sobre o treinamento destinado à força, os valores descritos pelos treinadores que responderam ao estudo apontam que mais de 70% afirmaram realizar sessões semanais para a melhoria da força nos treinos, a saber: 2 sessões (33%), 3 sessões (20%), 4 sessões (13%), com alguns relatando que dependia do momento da preparação. Tais dados se assemelham com os obtidos por Weldon *et al.*, (2020), que através de pesquisa on-line com 156 treinadores de 48 esportes diferentes, obteve número de sessões de treinamento de força por semana igual a 3 sessões (39%), 2 sessões (21%), 4 sessões (17%) fora de temporada. Na temporada foi de 2 sessões (51%), 3 sessões (25%), 4 sessões 9%), indicando que os profissionais que trabalham com a preparação física do BJJ seguem protocolos semelhantes na divisão das sessões de treino a exemplo de outros esportes, principalmente no futebol e atletismo, esportes que também

dependem de uma boa preparação aeróbia e técnica, e que corresponderam a 75% dos treinadores do trabalho citado (WELDON *et al.*, 2020).

A aptidão cardiovascular é a única para a qual todos os participantes prescrevem treino no mínimo uma vez na semana, com 8 (53%) deles colocando 3 sessões por semana no protocolo de seus atletas, valor usado também nos modelos teóricos de preparação física no BJJ (LEITE *et al.*, 2018; ØVRETVEIT, 2020). Analisando as respostas dos participantes desta pesquisa sobre o número de sessões destinadas para cada uma das capacidades físicas determinantes do desempenho, verifica-se ainda que a força juntamente com a aptidão cardiovascular são as que recebem maior espaço na preparação física, como observado previamente (ANDREATO, 2010; ØVRETVEIT, 2020; COSWIG *et al.*, 2018).

6 CONCLUSÃO

Tendo por base os dados coletados no trabalho, é evidente a importância do treinamento de força principalmente a dinâmica máxima na preparação física de atletas de BJJ, assim como a realização de teste e avaliações físicas, visando auxiliar na prescrição e monitoramento das respostas do atleta ao treinamento conforme apontado pela maioria dos participantes. O trabalho de levantamentos basistas, semelhantes ao *Powerlifting* foi o método de treinamento de força mais citado pelos profissionais, indo de encontro com as recomendações da literatura científica. Ainda foi verificado que a maioria dos participantes tem formação na área da Educação Física, alguns possuindo especializações, mestrado e doutorado. Além disso foi evidenciado que a maior parte dos treinadores usam de produção científica e cursos na área para auxiliar no embasamento de suas prescrições, com poucos baseando-se no histórico de carreira pessoal. Somando-se a tal achado está o fato de que todos os preparadores físicos também treinam BJJ, podendo indicar a importância de ter o conhecimento teórico com bases científicas e o entendimento prático da modalidade.

REFERÊNCIAS

- ANDREATO L. V. Estimated aerobic power, muscular strength and flexibility in elite Brazilian Jiu-jitsu athletes. **Science & Sports**. 2011;26(6):329–37.
- ANDREATO, L. V.; DIAZ-LARA, F. J.; ANDRADE, A.; BRANCO, B. H. M. Physical and physiological profiles of Brazilian Jiu-Jitsu athletes: a systematic review. **Sports Medicine – Open**, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2017.
- ANDREATO, L. V.; FOLLMER, B.; CELIDONIO, C. L.; HONORATO, A. S. Brazilian JiuJitsu combat among different categories: time-motion and physiology. A systematicreview. **Strength and Conditioning Journal**, v. 38, n. 6, p 44–54, 2016.
- BARTOLOMEI, S.*et al.* A Comparison of Traditional and Block Periodized Strength Training Programs in Trained Athletes. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 990-997, abr. 2014. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).
- COSWIG, V. S.; BARTEL, C.; DEL VECCHIO, F. B. Brazilian Jiu-Jitsu matches induced similar physiological and technical-tactical responses in gi and nogi conditions. **Archives of Budo**, v. 14, p. 291-301, 2018.
- COUTINHO, M. **De volta ao básico: powerlifting – treinamento funcional, esporte de alto rendimento e prática corporal para todos**. São Paulo: Phorte, 2011.
- DEL VECCHIO, F.; BIACHINI, S. HIRATA, S. M. Análise morfo-funcional de praticantes de Brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. **Movimento & Percepção**, v. 7, n. 10, p. 263-281. 2007.
- DIAZ-LARA, F. J.,*et al.* Body composition, isometric hand grip and explosive strength leg – similarities and differences between novices. **Arch Budo**, v. 10, n. 1, p. 211-217, 2014.
- FRANCHINI, E.,*et al.* Influence of linear and undulating strength periodization on physical fitness, physiological, and performance responses to simulated judo matches. **J Strength Cond Res**. 2015;29(2):358–67.
- GENTIL, P., *et al.* Effects of Exercise Order on Upper-Body Muscle Activation and Exercise Performance. **The Journal Of Strength And Conditioning Research**, [S.L.], v. 21, n. 4, p. 1082-1086, 2007. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).
- IBJJF. **International Brazilian Jiu-Jitsu Federation**. Disponível em: <https://ibjjf.com/> . Acesso em: 15 abr. 2021.
- JAMES, Lachlan P. *et al.* An Evidenced-Based Training Plan for Brazilian Jiu-Jitsu. **Strength & Conditioning Journal**, [S.L.], v. 36, n. 4, p. 14-22, ago. 2014. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1519/ssc.0000000000000053>.
- KONS, R. L.,*et al.* Vertical jump performance in judô and Brazilian jiu-jitsu athletes: na approach with diferente training levels. **Ido Moviment for Culture**, v. 17, n. 4, p. 25-31, 2017.

KRAMER, J.; STONE, M. Effects of single vs. multiple sets of weight training: impact of volume, intensity, and variation. **The Journal of Strength & Conditioning Research** 1997.

LEITÃO DA SILVA, M. A. G. **Perfil comparativo de atletas de kickboxing e jiu-jitsu**: Estudo multidimensional da morfologia externa, desempenhado em provas máximas de curta e média duração, força muscular e orientação para realização de objetivos. Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, Portugal, 2015.

LEITE, Ewerton Carmo do *et al.* Elaboração e Descrição de um Quadro de Treinamento Físico de Atletas de Jiu-Jitsu. **Revista Gestão Universitária**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 1-12, 30 maio 2018. Disponível em: <http://gestaouniversitaria.com.br/> . Acesso em: 02 mar. 2021.

MARIONHO B., *et al.* Comparison of body composition and physical fitness in elite and non-elite Brazilian jiu-jitsu athletes. **Science & Sports**. 2016;31(3):129–4.

MINHA VIDA. **Nove fatores que definem a escolha da academia**. 2016. Disponível em: www.minhavidacom.br. Acesso em: 20 abr. 2021.

MONTEIRO, A.G., *et al.* Nonlinear Periodization Maximizes Strength Gains in Split Resistance Training Routines. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 1321-1326, jul. 2009. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

Moss, B., *et al.* Effects of maximal effort strength training with different loads on dynamic strength, cross-sectional area, load-power and load-velocity relationships. **European Journal of Applied Physiology** 75, 193–199 (1997).

NASCIMENTO, Matheus Amarante do *et al.* Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s.l.], v. 13, n. 1, p.47-50, fev. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922007000100011>.

OLIVEIRA M., *et al.* Evaluation of the palmar grip strength in jiu-jitsu athletes in competitive level. **Revista brasileira de Cineantropometria e Movimeto**. 2006; 14 (3) : 63 – 70.

OLIVEIRA, S., *et al.* **TREINAMENTO DE FORÇA NO JUDÔ**. 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br>. Acesso em: 25 set. 2020.

ØVRETVEIT, Karsten. High-Intensity, Non-Sport-Specific Strength and Conditioning for Brazilian Jiu-Jitsu Athletes: theoretical and practical considerations. **Strength & Conditioning Journal**, [S.L.], v. 42, n. 3, p. 58-69, 11 fev. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1519/ssc.0000000000000542>. (ØVRETVEIT, 2020)

ØVRETVEIT, Karsten; TØIEN, Tiril. MAXIMAL STRENGTH TRAINING IMPROVES STRENGTH PERFORMANCE IN GRAPPLERS. **The Journal Of Strength And Conditioning Research**, Trondheim, Norway, v. 12, n. 32, p. 3326-3332, dez. 2018.
POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício**: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3. ed. Barueri: Manole, 2000.

RAMOS, M; ZEN, V. R. **Treinamento de força avançado: uma abordagem prática e científica para profissionais, atletas e praticantes de musculação.** Curitiba: Interage, 2010.

RATAMESS, N. A. Strength and conditioning for grappling sports. **Strength Condition Journal.** 2011;33(9):35-44.

RIBEIRO, R. L., *et al.* High-intensity interval training applied in Brazilian Jiu-jitsu is more effective to improve athletic performance and body composition. **Journal of Combat Sports and Martial Arts.** 2015;1-2(6):1-5.

ROBBINS, D.W; MARSHALL, P.W; MCEWEN, M. The Effect of Training Volume on Lower-Body Strength. **Journal Of Strength And Conditioning Research,** [S.L.], v. 26, n. 1, p. 34-39, jan. 2012.

ROSCHER, Hamilton *et al.* Treinamento físico: considerações práticas e científicas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte,** [S.L.], v. 25, n. , p. 53-65, dez. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1807-55092011000500007>.

SILVA, B. V., *et al.* Optimal load for the peak power and maximal strength of the upper body in Brazilian Jiu-Jitsu athletes. **The Journal of Strength & Conditioning Research,** v. 29, n. 6, p. 1616-21, 2015.

SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir da *et al.* Treinamento funcional: funcional para que e para quem? **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano,** [s. l], v. 16, n. 6, p. 714-719, out. 2014.

STONE, M., *et al.* How much strength is necessary? **Physical Therapy In Sport,** [S.L.], v. 3, n. 2, p. 88-96, maio 2002. Elsevier BV.

SWINTON, P. A.L., *et al.* Contemporary training practices in elite British powerlifters: survey results from an international competition. **Journal of Strength and Conditioning Research,** 23 (2), pp. 380-384, 2009.

TIBANA, R.A. *et al.* Relação da força muscular com o desempenho no levantamento olímpico em praticantes de CrossFit ®. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte,** [S.L.], v. 11, n. 2, p. 84-88, abr.2018. Centro Andaluz de Medicina del Deporte.

VANCINI, Rodrigo Luiz *et al.* A PEDAGOGIA DO ENSINO DAS MODALIDADES ESPORTIVAS COLETIVAS E INDIVIDUAIS: UM ENSAIO TEÓRICO. **Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp,** Campinas-Sp, v. 13, n. 4, p. 137-154, dez. 2015.

VILLAR, R., *et al.* Association between anaerobic metabolic demands during simulated Brazilian jiu-jitsu combat and Specific Jiu-Jitsu Anaerobic Performance Test: Brazilian Jiu-Jitsu combat and anaerobic performance test. **The Journal of Strength & Conditioning Research,** 2018 Feb;32(2):432-440.

WELDON, A., *et al.* “Practices of Strength and Conditioning Coaches: A Snapshot From Different Sports, Countries, and Expertise Levels. **The Journal of Strength & Conditioning Research,** 7 Dec. 2020, doi:10.1519/JSC.0000000000003773.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a): _____

Gostaríamos de convidá-lo a participar do estudo intitulado *AVALIAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FORÇA ADOTADOS POR PREPARADORES FÍSICOS EM ATLETAS DE BRAZILIAN JIU-JITSU*, que tem como principal objetivo diagnosticar características do treinamento de força no contexto do condicionamento físico de atletas.

A pesquisa consiste na aplicação de um questionário online para os participantes.

Este estudo trata-se do Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, desenvolvido pelo graduando Henrique Tofeti Nogueira, pelo Prof. Dr. Tiago Turnes (orientador do trabalho) e pelo Me. Jorge Nelson da Silva Júnior (coorientador do trabalho).

Você como participante poderá recusar-se a participar ou retirar-se da pesquisa em qualquer momento, deixar de responder à qualquer questão presente no questionário sem nenhum tipo de penalidade, constrangimento ou prejuízo. A qualquer momento poderá receber os esclarecimentos adicionais que julgar necessários. O sigilo das informações será preservado através de adequada codificação dos instrumentos de coleta de dados. Especificamente, nenhum nome, identificação de pessoas ou de locais interessa a esse estudo. Todos os registros efetuados no decorrer desta investigação serão usados para fins unicamente acadêmicos e serão apresentados na forma de TCC, monografia ou artigo científico, não sendo utilizados para qualquer fim comercial.

Em caso de concordância com as considerações expostas, neste “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” clicar em **aceitar**.

Desde já agradecemos sua colaboração.

Pesquisador Henrique Tofeti Nogueira – Curso de Bacharelado em Educação Física UFSC Prof. Dr. Tiago Turnes UFSC – orientador.

Qualquer dúvida ou maiores esclarecimentos, entrar em contato com os responsáveis pelo estudo: E-mail: henriquenogueira0927@gmail.com. Fone: (48) 99110-2725.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE DESPORTOS -
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

AVALIAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO TREINAMENTO DE FORÇA ADOTADOS
POR PREPARADORES FÍSICOS EM ATLETAS DE *BRAZILIAN JIU-JITSU*

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Sexo: _____

Idade: _____

QUESTIONÁRIO

1. Local de trabalho:

- a) Academia
- b) Centro de treinamento
- c) Laboratório de performance
- d) Dojô
- e) Outros

2. Há quanto tempo você trabalha com preparação física para atletas da modalidade (anos): _____

3. Anos de treinamento no jiu-jitsu (caso tenha): __

4. Quantos atletas você treina atualmente?

- a) Nenhum
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

- f) 5
 - g) Mais que 5
5. Em qual nível seu(s) atleta(s) compete(m)
- a) Regional
 - b) Nacional
 - c) Internacional
 - d) Não competem
6. Qual a sua formação?
- a) Graduação em Educação Física – Bacharelado
 - b) Graduação em Educação Física – Licenciatura
 - c) Mestrado em Educação Física
 - d) Doutorado em Educação Física
 - e) Especialista
 - f) Não possuo formação
 - g) Outra
7. Você faz algum tipo de avaliação física em seu(s) atleta(s)? () Sim () Não
8. Caso a resposta tenha sido sim, qual(is) avaliação(ões) você realiza? (Exemplo, Teste de 1 repetição máxima, teste de repetições máximas, perfil força-velocidade, carga ótima, teste de salto vertical/horizontal, avaliação antropométrica, entre outros)?
9. Caso sua resposta seja não, por qual(is) motivo(s) você não realiza nenhuma avaliação?
10. Se sim, você acha que esses testes auxiliam na preparação física dos seus atletas?
() Sim () Não
11. Se sim, como você acha que esses testes auxiliam na preparação física dos seus atletas?

12. Qual(is) o(s) modelo(s) de treinamento de força você mais utiliza em seus atletas (você pode selecionar mais de uma resposta)?
- a) Trabalho de levantamentos basista semelhante ao *Powerlifting*
 - b) Exercícios funcionais usando de sobrecarga
 - c) Exercícios com uso de elásticos para tração e correntes
 - d) Treinamento resistido com peso em academia
 - e) Não utilizo nenhum destes métodos na prescrição de treinamento
13. Se você não utiliza nenhum desses métodos acima de treinamento, qual método você utiliza para desenvolver a força?
14. Dentre os tipos de força (explosiva, dinâmica(máxima) e de resistência), qual a mais importante na sua opinião para o desempenho na modalidade?
- a) Força explosiva/potência
 - b) Força dinâmica (força máxima)
 - c) Força de resistência
15. No geral, quantas sessões de treinamento físico voltados a melhoria da força são realizados durante a semana?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5
 - f) 6
 - g) 7
 - h) >8
 - i) Não realizamos

16. Quantas sessões de treinamento são realizadas durante a semana para cada capacidade física?

Aptidão cardiovascular () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ou mais () Não realiza

Força () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ou mais () Não realiza

Flexibilidade () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ou mais () Não realiza

Agilidade () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ou mais () Não realiza

Velocidade () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ou mais () Não realiza

Equilíbrio () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ou mais () Não realiza

Resistência muscular localizada () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ou mais () Não realiza

17. Qual é a fundamentação para suas prescrições, caso marque outros cite quais?

- a) Produção científica
- b) Conhecimento acadêmico
- c) Experiência prática
- d) Histórico de carreira pessoal
- e) Cursos na área
- f) Outros (cite quais)