



ASSOCIAÇÃO ENTRE UM TESTE ESPECÍFICO PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E CAPACIDADE FÍSICA DE ATLETAS DE *BRAZILIAN JIU-JITSU* EXPERIENTES E NÃO EXPERIENTES

*Aaron Vinicius Yamaoto*¹, *Kleber Eloi Gomes Barbão*², *Endriw Domingues Noronha*³,
*Gabriel Barbieri Santiago*⁴ e *Braulio Henrique Magnani Branco*⁵

¹Acadêmico do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. aaronviniusy@gmail.com

²Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. kleberbarbao@clinisport.com.br

³Acadêmico do Curso de Fisioterapia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. endriwdominguesnoronha@gmail.com

⁴Acadêmico do Curso de Educação Física, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. gabriel.santiago@unicesumar.edu.br

⁵Docente permanente no Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. braulio.branco@unicesumar.edu.br

RESUMO

O desempenho esportivo em modalidades de combate, especificamente no *Brazilian jiu-jitsu* é multifatorial e envolve aspectos físicos, técnicos e táticos. Pesquisadores em Ciências do Esporte e Medicina Esportiva tem buscado investigar a inter-relação entre desempenho esportivo e aptidão física de atletas de *Brazilian Jiu-jitsu*, a fim de maximizar o desempenho dos atletas. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo será verificar possíveis associações entre um teste específico para avaliação do desempenho e capacidade física de atletas de *Brazilian Jiu-Jitsu* em atletas experientes e não experientes. Serão recrutados 50 atletas de *Brazilian Jiu-Jitsu*, sendo 10 atletas por faixa (branca, azul, roxa, marrom e preta) que serão comparados entre si em diferentes testes de desempenho genéricos e específico, isto é, o *Jiu-Jitsu Anaerobic Performance Test*. Uma análise de variância de um caminho com medidas repetidas será aplicada, assumindo um nível de significância de 5%. Acredita-se que os atletas mais experientes, isto é, faixas roxas, marrons e pretas apresentarão melhor desempenho genérico e específico nos testes de desempenho.

PALAVRAS-CHAVE: Desempenho esportivo; Esportes de combate; Metabolismo.

1 INTRODUÇÃO

A principal característica do *Brazilian Jiu-Jitsu* (BJJ) é a intermitência, com alternância de estímulos menos e mais intensos, dependendo da situação o combate (ANDREATO et al., 2013). O BJJ é uma modalidade predominantemente aeróbia (RODRIGUES-KRAUSE et al., 2020), com ações anaeróbias que envolvem a utilização do sistema ATP-CP em alta intensidade e curta duração, bem como a utilização do sistema glicolítico, em disputa de pegada, sequência de golpes, manutenção de posições, entre outras ações que ocorrem durante os combates (BRANCO et al., 2016a). Durante os treinos, as concentrações de lactato desidrogenase, creatina quinase e cortisol elevam-se substancialmente; em média, 20%, 37% e 74%, respectivamente após as sessões competitivas de BJJ (BRANCO et al., 2016b). Os atletas são submetidos, por vezes entre 2 a 3 sessões diárias de treinos que envolvem aspectos físicos, técnicos e táticos (BRANCO et al., 2016a; ANDREATO et al., 2017). Portanto, a modulação do volume e intensidade entre as sessões técnicas, táticas e físicas são indispensáveis, a fim de promover a recuperação entre elas (caso necessário – ao longo de diferentes períodos de planejamento esportivo) e conseqüentemente, programar os estímulos que serão realizados nas sessões subsequentes.



A fim de quantificar o desempenho físico, testes laboratoriais como o teste de Wingate ou protocolos sucessivos do próprio Wingate tem sido utilizado para verificar o desempenho anaeróbio e intermitente de alta intensidade, além de testes para avaliação da aptidão aeróbia (ANDREATO et al., 2022). Adicionalmente, Villar et al. (2018) elaboraram um teste específico, denominado: “*Jiu-Jitsu Anaerobic Performance Test-JJAPT*” que tem por objetivo mensurar o desempenho anaeróbio e aeróbio de atletas de Brazilian Jiu-Jitsu, composto por 5 séries de 60” intercalado por 45” de recuperação passiva utilizando um gesto esportivo específico em guarda.

Recentemente, Silva-Júnior et al. (2022) compararam o desempenho de atletas de Brazilian Jiu-Jitsu experientes e não experientes e verificaram que o JJAPT pode discriminar os atletas em relação ao tempo de prática na modalidade; entretanto, para os testes gerais de desempenho, isto é, Wingate e salto vertical não foram observadas diferenças significativas entre o tempo de prática e nível competitivo dos atletas. No entanto, o presente estudo não subdividiu os atletas de acordo com a graduação (faixa branca, azul, roxa, marrom e preta); destarte, um estudo analisasse o desempenho geral e específico de atletas de BJJ pela graduação e nível competitivo poderia auxiliar preparadores físicos a entender quais capacidades físicas discriminam os atletas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização do presente estudo serão recrutados 50 atletas do sexo masculino de BJJ, sendo 10 atletas de cada faixa (branca, azul, roxa, marrom e preta). Serão aceitos atletas com as seguintes características: (i) atletas que estiverem treinando regularmente há pelo menos 1 ano; (ii) atletas entre 18 a 35 anos de idade; (iii) atletas que compitam na categoria <100 kg e (iv) atletas que tenham disponibilidade de participar das avaliações. Não serão aceitos atletas que: (i) fazem uso de esteroides anabolizantes e (ii) atletas com limitações osteomiarticulares ou atletas lesionados. Assim, as avaliações dos atletas serão realizadas em 3 etapas distintas, com intervalo de 24 horas: (i) antropometria de composição corporal, salto vertical e teste incremental em ciclo ergômetro, apresentando intervalo de 30 minutos entre as avaliações; (ii) teste de Wingate e (iii) JJAPT. Primeiramente, a estatura dos atletas e avaliação da composição corporal será mensurada e os atletas terão a massa corporal e composição corporal medidas na bioimpedância InBody (modelo 570®, Biospace, Seul, Coréia do Sul), seguindo as recomendações propostas por Branco et al. (2018). Além disso, será realizado o protocolo do salto vertical consiste no aquecimento prévio dos atletas da seguinte forma: (i) 30 segundos de saltos em cama elástica; (ii) 3 séries de 10 saltos no solo e (iii) 5 saltos verticais com contra movimento submáximos. Assim, após um período de descanso, os voluntários realizarão três tentativas máximas de um salto de contra movimento e um salto sem contra movimento em 90°, de acordo com Branco et al. (2022). O estudo identificará a altura do salto e potência média de referência como a média das 3 tentativas, nos dois tipos de saltos. Em seguida, os voluntários serão submetidos ao protocolo de avaliação da aptidão aeróbia em ciclo ergômetro com o objetivo de identificar os limiares fisiológicos e a potência aeróbia máxima. O teste será constituído por estágios de 3 minutos iniciando a 70 watts, com aumento de 30 watts a cada 3 minutos, até a fadiga voluntária dos atletas. A potência aeróbia máxima será definida a partir do valor de potência analisado na exaustão, caso o teste termine no final de uma etapa de três minutos. Por outro lado, o caso o teste for concluído antes, a potência aeróbia máxima será referenciada como a potência do estágio anterior juntamente com o incremento de potência vezes duração, em segundos, da atividade na etapa final dividido por 180 segundos (FRANCHINI et al., 2016).

Durante o teste, amostras de sangue serão coletadas imediatamente a cada finalização de cada etapa, com o objetivo de analisar a concentração de lactato. A



intensidade do limiar anaeróbio será determinada a partir de lactato vs. intensidade, sendo fixada a concentração de lactato sanguíneo em $3,5 \text{ mmol/L}^{-1}$, segundo Heck et al. (1985). Após a finalização do protocolo os participantes serão questionados sobre a intensidade de esforço, baseado na escala de Borg 6-20 (BORG, 1982).

Posteriormente ao intervalo de 24 horas será utilizado o teste de Wingate para membros superiores, com duração de 30 segundos. Como aquecimento, o atleta irá pedalar entre 50 a 60 rotações por minuto com uma resistência de 50W, utilizando o ciclo ergômetro, por cinco minutos, com esforço máximo de 3 segundos no terceiro e quinto minuto (BENEKE et al., 2003). Posteriormente, os atletas serão instruídos a pedalar o mais rápido possível durante 30 segundos, com carga estimada a partir do peso do participante. Será possível mensurar a potência pico, potência média e índice de fadiga. Na última etapa será realizado o protocolo JJAPT (VILLAR et al, 2018), que consiste em realizar cinco séries de repetições máximas do exercício de elevação borboleta durante 60 segundos com 45 segundos de intervalo de recuperação entre as séries. Anterior ao protocolo, será realizado um aquecimento composto por 10 minutos de corrida e cinco minutos de movimentos específicos no solo, como fuga de quadril e técnicas de queda. Logo após, os participantes realizarão a técnica de introdução ao JJAPT com 4 a 5 repetições máximas do levantamento borboleta. A validação do movimento borboleta será feita por um praticante de Jiu-Jitsu experiente. O voluntário a ser testado receberá estímulos para realizar a ação em intensidade máxima. Parceiros de massa corporal similar realizarão os exercícios. Os atletas ao final do teste serão questionados quanto a sua respectiva percepção subjetiva de esforço (BORG, 1982), mensuração da frequência cardíaca com frequencímetro Polar (Polar H10, Kempele, Finlândia) e coleta de lactato sanguíneo do lobo da orelha para posterior análise. Portanto, os dados serão expressos pela média e desvio padrão, caso seja confirmada a normalidade dos dados, via teste de Kolmogorov-Smirnov. Uma análise de variância (ANOVA) será aplicada utilizando o teste de Bonferroni, caso seja identificada diferença significativa. Será adotado um nível de significância de 5%. As análises estatísticas serão realizadas no software Statistica (versão 12.0, Stasoft, Estados Unidos da América).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Acredita-se que os atletas mais experientes (faixas marrons e pretas) apresentarão melhor desempenho específico quando comparado aos demais atletas (faixas roxas, azuis e brancas). Por outro lado, em relação ao desempenho genérico, conjectura-se que apenas os atletas faixas brancas apresentarão menor desempenho quando comparado aos atletas faixas azuis, roxas, marrons e pretas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da popularização e grande quantidade de adeptos ao BJJ, ainda são incipientes estudos com desempenho esportivo e validação de instrumentos para avaliação na área. A identificação das variáveis de aptidão física que são mais ou menos sensíveis ao desempenho esportivo poderão nortear a preparação física de atletas de Brazilian jiu-jitsu.

REFERÊNCIAS

ANDREATO, L. V. et al. Physiological and technical-tactical analysis in Brazilian jiu-jitsu competition. **Asian Journal of Sports Medicine**, v. 4, n. 2, p. 137, 2013.



ANDREATO, L. V. et al. Aerobic and anaerobic performance of lower-and upper-body in Brazilian jiu-jitsu athletes. **Science & Sports**, v. 37, n. 2, p. 145. e1-145. e8, 2022.

BENEKE, R. et al. Effect of test interruptions on blood lactate during constant workload testing. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 9, p. 1626-1630, 2003.

BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 14, n. 5, p 377–381, 1982.

BRANCO, B. H. M. et al. Effects of a Brazilian jiu-jitsu training session on physiological, biochemical, hormonal and perceptive responses. **Archives of Budo - Science Martial Arts Extreme Sports**, v. 12, n. 1, p. 145-56, 2016a.

BRANCO, B H M. et al. The effects of hyperbaric oxygen therapy on post-training recovery in jiu-jitsu athletes. **PLoS One**, v. 11, n. 3, p. e0150517, 2016b.

BRANCO, B H M. et al. Proposal of a normative table for body fat percentages of Brazilian young adults through bioimpedanciometry. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 14, n. 6, p. 974, 2018.

FRANCHINI, E. et al. High-intensity intermittent training positively affects aerobic and anaerobic performance in judo athletes independently of exercise mode. **Frontiers in Physiology**, v. 7, p. 268, 2016.

HECK, H. et al. Justification of the 4-mmol/l lactate threshold. **International Journal of Sports Medicine**, v. 6, n. 03, p. 117-130, 1985.

RODRIGUES-KRAUSE, J. et al. Cardiorespiratory Responses and Energy Contribution in Brazilian Jiu-Jitsu Exercise Sets. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 20, n. 6, p. 1092-1106, 2020.

SILVA JUNIOR, JN. et al. Relationship between a Brazilian Jiu-Jitsu specific test performance and physical capacities in experience athletes. **Science & Sports**, v. 37, p. 209, 2022.

VILLAR R., et al. Association between anaerobic metabolic demands during simulated Brazilian Jiu-Jitsu combat and specific Jiu-Jitsu anaerobic performance test. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 2, p. 432-440, 2018.