

**AValiação DA MASSA CORPORAL, TAXA DE SUDORESE E PERCEPÇÃO DE SEDE EM ATLETAS DE BRAZILIAN JIU JITSU DE DIFERENTES IDADES**Letícia Messias de Souza<sup>1</sup>, Eduardo Vignoto Fernandes<sup>2</sup>, David Michel de Oliveira<sup>3</sup>**RESUMO**

O Brazilian Jiu Jitsu é um esporte de combate de alta intensidade praticado em condições que promovem perda hídrica excessiva prejudicando a performance e saúde do atleta. O objetivo do estudo foi avaliar a massa corporal, taxa de sudorese e percepção de sede em atletas de diferentes idades submetidos a único protocolo experimental. Este estudo teve participação de 16 atletas distribuídos em 2 grupos com diferença média de idade de 9,4 anos; G1: (30,86 ±3,58) anos, e G2: (40,33 ±2,92) anos. Os atletas foram submetidos a protocolo de treinamento específico com duração de 60 minutos sem consumo de líquidos. Coletou-se massa corporal pré e pós, e calculou-se parâmetros de percentual de perda de peso (PPP) e taxa de sudorese (TS). O G1 apresentou PPP de 1,05 ±0,36 e TS de 14,7 ±4,45. O G2 obteve PPP de 0,81 ± 0,43 e TS de 11,8 ±6,08. Em relação a sensação de sede não foi observado diferença entre os grupos ao término do protocolo. Concluiu-se o protocolo de treinamento de BJJ reduziu a massa corporal em ambos os grupos, e o PPP e a TS embora não tenha sido encontrado diferenças estatísticas, de forma absoluta os valores foram menores nos atletas de meia idade. O treinamento mesmo com restrição hídrica não provocou sede em todos os atletas. Recomenda-se que atletas de esportes de lutas realizem reposição de líquidos durante a prática esportiva.

**Palavras-chave:** Artes marciais. Sudorese. Peso corporal. Desidratação. Saúde

1 - Bacharel em Educação Física pela Universidade Federal de Jataí, Goiás, Brasil.

2 - Prof. Dr. em Patologia Experimental pela Universidade Estadual de Londrina, Docente do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Jataí, Goiás, Brasil.

3 - Prof. Dr. em Alimentos e Nutrição pela UNESP, docente do curso de Educação Física da Universidade Federal de Jataí, Goiás, Brasil.

**ABSTRACT**

Evaluation of body mass, sweat rate and perception of thirst in Brazilian Jiu Jitsu athletes of different ages

Brazilian Jiu Jitsu is a high intensity combat sport practiced in conditions that promote excessive water loss, impairing the athlete's performance and health. The aim of the study was to evaluate body mass, sweating rate and perception of thirst in athletes of different ages submitted to a single experimental protocol. This experimental study had the participation of 16 participants distributed in 2 groups with an average age difference of 9,4 years; G1: (30.86 ±3.58) years, and G2: (40.33 ±2.92) years. The athletes underwent a specific training protocol lasting 60 minutes without consuming liquids. Pre and post body mass was collected, and weight loss percentage (PPP) and sweating rate (TR) parameters were calculated. G1 presented PPP of 1.05 ± 0.36 and TR of 14.7 ±4.45. G2 obtained PPP of 0.81 ±0.43 and TS of 11.8 ±6.08. Regarding the sensation of thirst, no difference was observed between the groups at the end of the protocol. We conclude the BJJ training protocol reduced body mass in both groups, and PPP and TR although no statistical differences were found, the values were absolutely lower in middle-aged athletes. Training even with water restriction did not cause thirst in all athletes. It is recommended that fighting sports athletes perform fluid replacement during sports practice.

**Key words:** Martial arts. Sweating. Body weight. Dehydration. Health

E-mail dos autores:

leticia.messias.gb@gmail.com

eduardovignoto@ufg.br

profdoliveira@ufg.br

Autor para correspondência:

David Michel de Oliveira.

profdoliveira@ufg.br

Campus Jatobá.

Cidade Universitária, BR 364, km 195, nº 3800. CEP: 75801-615.

**INTRODUÇÃO**

O Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ) é uma modalidade de esporte de lutas grappling que tem como objetivo o domínio do adversário por meio da aplicação de quedas e projeções quando na posição em pé, e estrangulamento ou torção de articulações na posição de solo, caso não resulte na submissão ou desistência do oponente devido ao domínio, a luta é decidida por uma pontuação específica, e na situação de empate, o vencedor é decidido pela arbitragem (Andreato e colaboradores, 2015).

A modalidade tem como característica a alta intensidade, combinando ativação da via metabólica glicolítica fornecer rajadas curtas de energia para ataques, contra-ataques e defesas com períodos intervalados e o metabolismo aeróbio contribui para a remoção do lactato (Andreato e colaboradores, 2016; Boone e colaboradores, 2013).

Estas variações metabólicas causam respostas cardiorrespiratórias, como a elevação da frequência cardíaca, respiratória, pressão arterial e débito cardíaco, tais mecanismos ocorrem com o propósito de prover a perfusão sanguínea apropriada para a demanda de oxigênio solicitada pelos músculos no momento do esforço físico durante a luta (Branco e colaboradores, 2016; Santos e colaboradores, 2018).

As sessões de treinamento de BJJ são extenuantes, com repetidos combates com oponentes de várias graduações e diferentes somatótipos durante única sessão, utilizando o quimono que é confeccionado com tecido resistente e alta propriedade de isolamento térmico, além disso a modalidade muitas vezes é realizada em ambientes com baixa ventilação acarretando aumento exponencial da temperatura corpórea, tais fatores isolados ou combinados promovem excessiva perda hídrica (Andreato e colaboradores, 2015).

As competições de BJJ são divididas por categorias de faixas, idade e peso. O número de participantes e seu nível técnico, são os critérios que o atleta leva em consideração para tomada de decisão em que categoria de peso irá concorrer, sobretudo a massa corporal deverá estar adequada os critérios da competição, neste sentido o atleta nem sempre estarão com o peso ideal, e realizam estratégias errôneas para sua adequação, como a desidratação (Abreu e colaboradores, 2015).

A desidratação aguda provoca perda hídrica corporal e eletrólitos, diminuição da reserva energética de glicogênio, aumenta a acidose muscular gerando fadiga, baixa à tolerância ao esforço, e promove o desequilíbrio de eletrólitos comprometendo a performance, déficits de líquidos superiores a 5% do peso corporal comprometem a saúde do atleta e o expõem ao risco de morte (Akerman e colaboradores, 2016).

Embora de 1 a 2% de desidratação há prejuízo nas respostas fisiológicas, e a partir de 2% de perda de peso corporal são identificados queda da performance do atleta (Hernandez e Nahas, 2009; Faro, 2015; McDermott e colaboradores, 2017).

O percentual de perda de peso, a taxa de sudorese e sintomatologia de sede são indicadores utilizados para verificar o estado de hidratação em esportes, investigação de tais variáveis torna-se indispensável para evitar a desidratação e prescrever estratégias nutricionais para manutenção do desempenho e redução do risco à saúde do atleta (Loiola e colaboradores, 2016; Drumond, Resende, Quintão 2016; Aguiar e Meneses, 2019).

Frente ao exposto, o presente estudo teve como objetivo verificar o balanço hídrico por meio do percentual de perda de peso, a taxa de sudorese e percepção de sede após sessão aguda de treinamento de BJJ.

**MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa tem como delineamento o estudo experimental. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas envolvendo seres humanos da Universidade Federal de Goiás (UFG), CAAE: 39307814.8.0000.5083.

A coleta de dados foi realizada em uma academia de BJJ localizada na cidade de Jataí, sudoeste de Goiás.

**Amostra**

Os atletas foram convidados a participar da pesquisa por meio de reunião coletiva.

Foram adotados como critérios de inclusão: atletas que praticassem o BJJ por mais de 3 anos e participassem no mínimo de 6 competições por ano, realizassem treinamento no mínimo 5 vezes por semana; indivíduos que não apresentaram lesões musculares nos últimos 6 meses; não estivessem utilizando medicamentos anti-

inflamatórios, diuréticos e vasodilatadores; não estivessem utilizando suplementos termogênicos ou a base de cafeína; não fossem hipertensos; não fossem trabalhadores noturnos (devido as alterações no ciclo circadiano).

Como critérios de exclusão: atletas com idade inferior a 18 anos; com tempo de prática menor que 3 anos; com regularidade aos treinamentos abaixo de 3 vezes por semana.

Participaram da pesquisa 16 atletas (26 a 45 anos) de BJJ do sexo masculino treinando regularmente nos últimos 12 meses, 5 vezes por semana, 60 a 120 minutos diários. Os atletas foram distribuídos em dois grupos: grupo 1, n=7 (indivíduos de 26 a 35 anos, representando as categorias Adulto e Master 1) e grupo 2, n=9 (indivíduos de 36 a 45 anos, representando a categoria Master 2 e 3), conforme Tabela da Confederação Brasileira de Jiu Jitsu Esportivo (2020).

Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes do início do estudo.

### **Protocolo Experimental de Treinamento do BJJ**

Os atletas de ambos os grupos foram submetidos ao seguinte protocolo de treinamento por 60 minutos.

#### **Aquecimento**

- Corrida em volta do tatame por 5 minutos;
- Séries de 10 repetições dos exercícios: polichinelo, abdominal reto, abdominal lateral, entrada de Triângulo, movimentação frontal e lateral de pescoço, ponte básica, movimentação de quadril e entrada de morotegari.

#### **Alongamento (20 segundos por exercício)**

- Sentar e alcançar com extensão de membros inferiores, flexionar com alternância de membros inferiores, rolamento para trás; pernas paralelas e semiflexionadas estender o braço e pressionar o cotovelo em direção ao corpo, repetir o movimento para o lado oposto; flexionar o braço atrás da cabeça e com a outra mão alongando o membro superior e o lado oposto, extensão frontal e lateral de pescoço.

### **Posição técnica (10 repetições de cada lado para cada posição)**

- Imobilização lateral partindo para montada e estrangulamento de gola.

Movimentação técnica específica:

- Reposição de guarda aberta e entrada de clinch tendo como objetivo tirar o adversário do tatame.

Combate com atleta de peso próximo:

- Realização de 5 lutas com duração de 6 minutos.

### **Coleta de dado e Procedimentos**

A coleta de dados ocorreu no período vespertino em temperatura ambiente de 37,1<sup>o</sup> e umidade relativa (UR) de 66% de acordo com termômetro consultado no local.

Nas 24 horas que antecederam a coleta de dados os atletas foram orientados a se hidratarem normalmente, não utilizarem bebidas ricas em cafeína e não praticarem exercícios físicos de alta intensidade.

No dia da realização do protocolo experimental a massa corporal dos atletas foi aferida antes e após o teste. Em seguida, os atletas responderam sobre a percepção de sede e foi calculada a perda de peso e a taxa de sudorese.

### **Avaliação da massa corporal e porcentagem da perda de peso (balanço hídrico)**

A avaliação da massa corporal (MC) em quilogramas foi aferida em dois momentos, antes e 10 minutos após o protocolo experimental, por meio de uma balança digital da marca Wiso® modelo W905, com capacidade máxima de 180 kg. Os atletas foram pesados em posição anatômica de frente para o avaliador, sem a vestimenta do quimono para evitar interferência na pesagem.

A porcentagem da perda de peso (balanço hídrico) foi realizada conforme proposto por (Loiola e colaboradores, 2016):  
Perda de peso (%) =  $\frac{MC\ inicial - MC\ final}{MC\ inicial} \times 100$

### **Taxa de sudorese**

A taxa de sudorese (TS) foi calculada segundo proposto Rossi e Tirapegui (2007).  
Taxa de Sudorese (ml/min) =  $\frac{MC\ inicial - MC\ final}{Tempo\ total\ do\ protocolo\ experimental} \times 1000$

**Sensação Subjetiva de Sede**

Após 5 minutos do protocolo experimental foi aplicado um indicador de sensação subjetiva de sede, proposta pelos autores, na qual os atletas assinalavam em um cartaz se estavam sentindo ou não sede após o protocolo experimental. Esta escala foi apresentada aos atletas, 7 dias antes da realização do protocolo experimental para familiarização com o instrumento. Era mostrado ao atleta a pergunta: "Você sente sede após o treinamento?"; as opções eram: "Sim" ou "Não".

**Análise Estatística**

Inicialmente, os dados quantitativos foram submetidos ao teste de normalidade Shapiro-Wilk. Após verificado que os dados apresentavam normalidade, a comparação entre os grupos G1 e G2 foi realizada pelo teste t de Student para amostras independentes e a comparação entre as

diferenças entre pré e pós no mesmo grupo foi avaliado pelo teste t de Student pareado. Para avaliação das variáveis categóricas foi utilizado o teste exato de Fisher.

A associação entre a sensação de sede dos atletas em relação aos grupos foi avaliada pelo cálculo da Odds Ratio (OR) com um Intervalo de Confiança (IC) de 95%. As análises estatísticas foram realizadas através do pacote estatístico GraphPad Prism 6.0, com índice de significância mínimo de  $p < 0,05$ .

**RESULTADOS**

Na tabela 1 são apresentados os dados referentes a idade, massa corporal, porcentagem de perda de peso (PPP) e taxa de sudorese (TS) dos grupos de atletas de BJJ de 2 diferentes faixas etárias em única seção de treinamento.

Observa-se que houve redução significativa na massa corporal em ambos os grupos, embora não tenha encontrado diferença entre a PPP e TS.

**Tabela 1 - Idade, massa corporal e taxa de sudorese dos atletas de BJJ.**

	Idade	MC pré	MC pós	% Perda de peso (PPP)	Taxa de sudorese (mL/min)
G1	30,86±3,58	83,96± 8,18	83,09±8,19*	1,05±0,36	14,7±4,45
G2	40,33±2,92	90,01±13,92	89,3±13,99*	0,81±0,43	11,8±6,08

**Legenda:** \*, Diferença entre a massa corporal pré e pós. MC, massa corporal. Valores expressos em média e desvio padrão. G1, grupo 1 (indivíduos de 26 a 35 anos); G2, grupo 2 (indivíduos de 36 a 45 anos). Diferentes grupos foram analisados pelo teste t de Student para amostras independentes e o mesmo grupo em momentos diferentes foi analisado pelo teste t de Student pareado.

Na tabela 2 são apresentados os resultados sobre a aplicação de escala subjetiva de sede. Não foi encontrada

diferença significativa na sensação de sede em ambos os grupos término do protocolo experimental.

**Tabela 2 - Percepção subjetiva de sede dos atletas de BJJ.**

Questão	G1 (n=7)	G2 (n=9)	OR (95% CI)	p
Você sentiu sede durante o teste?				
Sim	5	6	1.25 (0.14 - 10.70)	1.00
Não	2	3		

**Legenda:** G1, grupo 1 (indivíduos de 26 a 35 anos); G2, grupo 2 (indivíduos de 36 a 45 anos). OR = Odds ratio; 95% CI = intervalo de confiança.

**DISCUSSÃO**

O PPP e a TS são utilizados como estimativas indireta para avaliar o balanço hídrico em atletas e praticantes de exercício físico (Rossi e Tirapegui, 2007).

Embora tenha sido identificada redução significativa na massa corporal em ambos os grupos, o PPP dos atletas de BJJ submetidos a protocolo específico não apresentou diferença entre os grupos.

Entretanto, de acordo com as Hernandez e Nahas (2009), entre 1 a 2 % de desidratação ocorre o aumento da temperatura corporal agravando à medida que se acentua, seja leve ou moderada prejudicando as respostas fisiológicas e desempenho físico, resultado identificado no G1.

Segundo Aguiar e Meneses (2019), ao avaliarem 13 atletas do sexo masculino de BJJ com idade de  $30,54 \pm 7,98$  anos, pré e pós sessão de treinamento, identificou-se PPP de  $0,84 \pm 0,55$  %, considerado adequado pelos autores, este valor é 21% menor em relação aos resultados encontrados no G1.

É importante destacar que a situação climática pode ter influenciado neste resultado, a coleta foi realizada com temperatura de  $26 \pm 0,36^\circ\text{C}$  e a 79 % de UR no período noturno, ou seja  $11^\circ\text{C}$  mais baixa quando comparada com o protocolo aplicado, outro fator a ser levado em consideração está na mensuração da MC, os atletas foram orientados a ingerir líquidos normalmente e a realizar secagem antes da pesagem apresentando resultado menor de ppp.

A duração (tempo/minuto) da sessão de treinamento interfere na perda ponderal. Drumond, Resende e Quintão (2016), avaliaram 30 lutadores de BJJ com idade de  $29,93 \pm 10,02$  anos, que foram instruídos a esvaziarem totalmente a bexiga antes e imediatamente após o treinamento, e no decorrer da sessão consumiram líquidos ad libitum.

Os treinos tiveram variação de 90 a 110 minutos entre os grupos, no entanto constatou-se que os sujeitos do grupo que treinaram por 100 minutos apresentaram maior de perda de peso (1,44%), resultado superior ao G1 e G2 que foram submetidos há 60 minutos de treinamento. Ressalta-se que não foi descrito o protocolo ou simulação de treinamento proposto pelos autores mencionados.

Não há consenso sobre os efeitos deletérios do PPP em esportes de lutas. A partir de 2% de perda de peso corporal, à sede muito intensa, e se manifesta aliada a uma perturbação primária na performance do indivíduo, em seguida ocorre uma elevação nítida da temperatura corporal, e como consequência redução no volume sistólico e aumento do esforço cardiovascular devido ao déficit de oxigênio (Mcdermott e colaboradores, 2017).

No entanto, até mesmo uma perda de peso corporal de 1% é capaz de elevar o

esforço cardiovascular e reduzir a capacidade do corpo de transferir calor, tornando maiores as chances de complicações térmicas (Faro, 2015).

Também não foram encontradas diferenças estatísticas na TS dos atletas, mas se analisado valores em ml/min, observa-se menor redução do G2. É importante ressaltar que a idade influencia na TS, devido a redução da capacidade vasodilatadora cutânea que impacta na diminuição da temperatura corporal promovendo menor desidratação em indivíduos mais velhos (Brazaitis e colaboradores, 2019).

Os grupos apresentaram faixas etárias com diferença cronológica de 9,4 anos, portanto do ponto de vista clínico sugere-se que estratégias nutricionais para hidratação devam ser específicas de acordo com idade.

Resultado similar identificado em estudo de Loiola e colaboradores, (2015) que investigaram 51 atletas amadores do sexo masculino de quatro diferentes tipos de lutas que realizaram treinamento específico de cada modalidade com duração de 60 minutos e consumiram líquido livremente.

Os atletas do Muay Thai, com idade de  $28,04 \pm 7,52$  anos, TS  $8,47 \pm 05,14$  ml/min; Atletas de BJJ com idade de  $29,06 \pm 5,18$  anos, TS  $8,22 \pm 10,47$  ml/min; Karatecas com idade de  $36,86 \pm 6,74$  anos, TS de  $5,00 \pm 04,61$  ml/min, e Pugilistas com idade  $28,75 \pm 1,50$  expuseram TS de  $9,58 \pm 04,79$  ml/min.

Os atletas do Karatê que apresentavam idade superior aos dos demais grupos e próxima ao G2, obtiveram TS menor. A liberação do consumo livre de líquido durante o protocolo reduziu a perda hídrica, observa-se que a TS dos grupos acima descritos foi inferior em relação ao G1 e G2.

Por outro lado, Lima e colaboradores (2015) investigaram o nível de desidratação ao longo de 12 sessões de treinamento, de 17 lutadores de BJJ com idade  $27,35 \pm 7,60$  anos, a TS média foi de  $7,3 \pm 1,8$  ml/min.

Todas as sessões de treinamento avaliadas tiveram duração de 90 minutos e o consumo de líquidos foi restringido no intervalo entre as pesagens, entretanto mesmo com este procedimento realizado neste experimento, a TS foi menor que identificado nas duas faixas etárias investigadas em nosso experimento.

Sobre a aplicação do indicador de sensação subjetiva de sede não houve diferença significativa entre os grupos, entretanto quando analisado valores absolutos

a maioria dos atletas apresentaram sensação de sede 5 minutos após o término do protocolo. O sintoma de sede pode ser considerado um sinal de desidratação (Hernandez e Nahas, 2009).

Instrumentos semiestruturados de percepção subjetiva e sintomatologia de fome e sede vem sendo utilizado para determinar a desidratação em atletas de lutas.

A maioria dos atletas investigados não relataram nenhum sintoma durante o treinamento (Loiola e colaboradores, 2015).

Barros e colaboradores, (2010) verificaram a escalas subjetivas de fome e apetite em atletas de judô, ao término do protocolo 92,8 % dos voluntários relataram sensação de boca sede, e 100% afirmaram estar com sede, resultado esperado devido a restrição hídrica, algo que não foi possível no G1 ou G2.

A falta de instrumentos validados promoveu resultados diferentes pelo mesmo objetivo proposto que seria identificar a sensação de sede ou sintomas de desidratação em atletas de lutas.

Reconhece que o instrumento utilizado é limitado, entretanto acredita-se que possa ser aprimorado e validado para aplicação em futuros estudos ou na prática clínica.

Foram observados que há escassez de estudos com protocolos padronizados para verificação da desidratação em atletas do BJJ.

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas, como a não aplicação de instrumentos para mensuração da intensidade do protocolo estudado e a falta de avaliação da aptidão física dos atletas.

## CONCLUSÃO

O protocolo de treinamento de BJJ reduziu a massa corporal em atletas jovens e de meia idade.

Foi identificada desidratação nos atletas jovens, e percentual de perda de peso e taxa de sudorese menores nos atletas de meia idade.

A diferença da perda hídrica verificada entre grupos, indicando a influência da idade no processo de desidratação.

O treinamento de BJJ mesmo com restrição hídrica não foi capaz de promover sede em todos os atletas.

Embora não tenha sido identificado quadro grave de desidratação nos participantes, julga-se importante a reposição

de líquidos antes, durante e depois do treinamento de JJB, independente de faixa etária ou categoria.

Esta estratégia nutricional tem como proposta evitar a desidratação e seus efeitos negativos, e preservar a saúde dos atletas tanto no treinamento quanto em competições.

## DECLARAÇÃO

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

## REFERÊNCIAS

- 1-Abreu, E.S.; Nascimento, J.F.; Santos, A.L.B.; Sales, C. V.; Ferreira, H.S. Estratégias para perda de peso no período pré-competitivo e suas repercussões em atletas de luta olímpica. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Núm. 50. 2015. p.137-143.
- 2-Aguiar, I.W.O.; Meneses, A.F. Avaliação de perda hídrica corporal induzida pelo treinamento em praticantes de Jiu Jitsu Brasileiro. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 13. Núm. 78. 2019. p. 236-246.
- 3-Akerman, A.P.; Tipton, M.; Minson, C.; Cotter, J.D. Heat stress and dehydration in adapting for performance: Good, bad, both, or neither? *Temperature*. Vol. 3. Núm. 3. 2016. p.412-436.
- 4-Andreato, L. V.; Julio, U. F.; Panissa, V. L.; Esteves, J. V.; Hardt, F.; Moraes, S. M.; Souza, C. O.; Franchini, E. Brazilian Jiu-Jitsu simulated competition part I: Metabolic, hormonal, cellular damage, and heart rate responses. *Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 29. Núm. 9. 2015. p.2538-2549.
- 5-Andreato, L.V.; e colaboradores. Physiological, Nutritional and Performance Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes. *Journal of Human Kinetics*. Vol. 53. Núm. 1. 2016. p.261-271.
- 6-Boone, T.; Board, R.; Astorino, T.; Baker, J.; Brock, S.; Dalleck, L. e colaboradores. Blood Lactate Response After Brazilian Jiu-Jitsu Simulated Matches. *J Exercise Physiology*. Vol. 16. 2013. p. 01-12.

7-Barros, J.; e colaboradores. Avaliação da taxa de sudorese de atletas de judô e sua associação com escores subjetivos de fome e apetite. *Revista Brasileira Medicina Esporte*. Vol.16. Núm.6. p.408-412. 2010.

8-Branco, B.H.M.; Andreato, L.V.; Mendes, A.A.; Gilio, G.R.; Andrade, A.; Nardo Júnior, N. Effects of a Brazilian jiu-jitsu training session on physiological, biochemical, hormonal and perceptive responses. *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports*. Vol. 12. Núm. 1. 2016. p. 145-154.

9-Brazaitis, M.; Paulauskas, H.; Eimantas, N.; Daniuseviciute, L.; Volungevicius, G.; Skurvydas, A. Motor performance is preserved in healthy aged adults following severe whole-body hyperthermia. *International Journal of Hyperthermia*. Vol. 36. Núm. 1. 2019. p. 65-74.

10-Confederação Brasileira de Brazilian Jiu Jitsu. Tabela de peso quimono oficial. Acesso: <http://www.fajje.com.br/pdf/peso.pdf>.2020.

11-Drumond, N. B.; Resende, F. R.; Quintão, D. F. Composição da refeição pré-treino, uso de suplementos e nível de desidratação em lutadores de jiu-jitsu de Leopoldina-MG. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Núm. 59. 2016. p. 524-534.

12-Faro, H.K.C. Estratégias de perda de peso em lutadores: uma revisão de literatura. *Revista Carioca de Educação Física*. Rio de Janeiro. Vol. 1. Núm. 10. 2015. p. 108-114.

13-Hernandez, A.J. Nahas, R.M. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 15. Núm. 3. 2009. p. 03-12.

14-Lima, V. A.; Leite, N.; Decimo, J.P.; Souza, W. C.; Mascarenhas, L. P.G. Análise do nível de desidratação de atletas de jiu jitsu. *Revista Eletrônica da Escola de Educação Física e Desportos*. Rio de Janeiro. Vol. 11. Núm. 2. 2015. p.19-28.

15-Loiola, P. C.; Benetti, M. V.; Durante, J. G.; Frade, R. E. T.; Viebig, R.F. Avaliação da porcentagem de perda de peso e taxa de sudorese após o treino de lutadores de uma academia no estado de São Paulo. *Revista*

*Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Núm. 49. 2015. p.74-83.

16-Loiola, P. C.; Benetti, M. V.; Durante, J.G.; Frade, R. E. T.; Viebig, R. F. Perda hídrica e taxa de sudorese após o treino de Muay Thai e jiu-jitsu em uma academia de São Paulo. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Núm. 59. 2016. p.562-567.

17-Mcdermott, B.P.; Anderson S.A.; Armstrong L.E.; Casa, D.J.; Cheu-Vront S.N.; Cooper, L.; Roberts, W.O. National AthleticTrainers' Association (NATA). Position statement: fluid replacement for the physically active. *Journal Athletic Training*. Vol. 9. Núm. 52. 2017. p. 877-95.

18-Rossi, L.; Tirapegui, J. Avaliação Antropométrica de Atletas de Karatê. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 15. Núm. 3. 2007. p. 39-46.

19-Santos, A.L.S.; Caldas, B.P.; Cruz, M. E. S.; Silva, J. G.; Macedo, F.N.; Santana, M. N. S.; Mota, M.M.; Silva, T.L.T.B. Comportamento da frequência cardíaca e da saturação de oxigênio durante um combate simulado de jiu-jitsu em participantes acima de 30 anos de idade. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 12. Núm. 74. p. 333-338. 2018.

Recebido para publicação em 19/04/2020  
Aceito em 21/01/2021