

RESPOSTAS FISIOLÓGICAS AGUDAS A UMA LUTA DE HUKA-HUKADeivison Soares Meninea¹, Antenor Barbosa Calandrini de Azevedo¹
Arthur Pinto Magno¹, Victor Silveira Coswig¹**RESUMO**

O Huka-Huka é considerado uma luta que simboliza o ritual de passagem de jovens guerreiros para a fase adulta, e tem como principal objetivo derrubar o adversário de costas ao chão. Porém, não existem estudos na literatura que determinem as variáveis fisiológicas dessa modalidade, dentre as quais se encontra a frequência cardíaca (FC), glicemia e massa corporal (MC). Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar as respostas fisiológicas agudas decorrentes de uma luta de Huka-Huka. As coletas ocorreram durante um evento acadêmico universitário, no qual participaram nove atletas amadores de Huka-Huka. A obtenção dos dados, foram divididas em dois momentos: PRÉ e PÓS o término da luta, antes das lutas os participantes foram levados à uma sala para realizar as medidas antropométricas, aferir a FC de repouso, glicemia, MC para verificação de grau de desidratação pós luta, e estatura. Ao final de cada luta o participante era imediatamente solicitado para realizar novamente a aferição da FC, glicemia e MC. A análise dos dados indicou um aumento glicêmico no momento PÓS $142,0 \pm 22,2$ mg.ml⁻¹ em relação ao PRÉ $118,7 \pm 11,7$ mg.ml⁻¹ ($p = 0,03$), redução significativa na MC de $72,8 \pm 12,7$ kg para $72,3 \pm 12,6$ kg, ($p=0,03$), já, a FC foi possível observar o aumento significativo do PÓS $171,6 \pm 12,3$ bpm em relação ao PRÉ $90,0 \pm 12,8$ bpm ($p=0,001$). Concluímos que combates com duração de até quatro minutos na modalidade Huka-Huka foram suficientes para promover redução na MC, e elevação da FC e nível glicêmico dos participantes.

Palavras-chave: Lutas Marciais. Respostas fisiológicas. Desempenho atlético.

ABSTRACT

Acute physical responses to a Huka-Huka fight

The Huka-Huka is considered a fight that symbolizes the ritual of passage of young warriors to the adult phase and has as main objective to knock down the adversary with backs to the ground. However, there are no studies in the literature that determine the physiological variables of this modality, among which are heart rate (HR), blood glucose and body mass (MC). Therefore, the objective of the present study is to evaluate acute physiological responses resulting from a Huka-Huka fight. The collections took place during a university academic event in which nine amateur Huka-Huka athletes participated. The data were divided in two moments: PRÉ and POST the end of the fight, before the fights the participants were taken to a room to carry out the anthropometric measurements, to assess the rest HR, blood glucose, MC to verify the degree of dehydration post struggle, and stature. At the end of each fight the participant was immediately asked to perform the HR, blood glucose and MC again. The analysis of the data indicated a glyceimic increase at the time POST 142.0 ± 22.2 mg.ml⁻¹ compared to the PRÉ 118.7 ± 11.7 mg.ml⁻¹ ($p = 0.03$), a significant reduction in MC from 72.8 ± 12.7 kg to 72.3 ± 12.6 kg, ($p = 0.03$), HR was already observed to have a significant increase of PTS 171.6 ± 12.3 bpm in relation to PRE 90.0 ± 12.8 bpm ($p = 0.001$). We conclude that the fight duration of up to four minutes in the Huka-Huka modality was sufficient to promote reduction in MC, and elevation of HR and glyceimic level of participants.

Key words: Martial fights. Physiological responses. Athletic performance.

1-Faculdade de Educação Física,
Universidade Federal do Pará (UFPA),
Castanhal-PA, Brasil.

E-mail dos autores:
deivisonmeninea@gmail.com
antenorcalandrini@gmail.com
arthurmagno1996@gmail.com
vcoswig@gmail.com

INTRODUÇÃO

As Lutas, Artes Marciais e Modalidades Esportivas de Combate (LAMEC) constituem-se como conteúdo da cultura do movimento humano (Franchini e Del Vecchio, 2012).

De modo geral, indica-se que estas práticas estão presentes na cultura humana desde seu surgimento, relacionada com objetivos primitivos de sobrevivência e/ou em rituais, também tiveram papel relevante para o processo evolutivo da espécie (Fett e Fett 2009; Moreno, 2011).

Com o passar do tempo, o objetivo primitivo dá lugar ao bélico e, por conseguinte, o esportivo. Entretanto, percebe-se que o ato de lutar compreende não somente um conjunto de técnicas, mas também um apanhado de filosofias e tradições de combate (Correia e Franchini, 2010; Franchini e Del Vecchio, 2012) que, atualmente, permanecem preservadas em diferentes perspectivas.

No Brasil, mais precisamente no Xingu, no norte do Mato Grosso povos indígenas possuem sua própria modalidade esportiva inserida em sua cultura, conhecida como Huka-Huka, o qual se caracteriza como uma luta folclórica e popular (Curby e Jomand, 2015).

O Huka-Huka é caracterizado como modalidade de domínio quando consideradas as ações motoras, similar ao *Wrestling* e ao Jiu-Jitsu Brasileiro, sem golpes traumáticos. Baseado em quedas e imobilizações (Brasil e colaboradores, 2015), inicia-se de joelhos e tem por objetivo derrubar o oponente de costas ao chão, sendo uma arte desenvolvida pelos Bakairi, caracteriza-se como um rito de passagem para os jovens índios mostrarem que estão prontos para a vida adulta (Madeira, 2006).

Na literatura existem diversos estudos verificando as mudanças na frequência cardíaca (FC), índice glicêmico e perda de peso, utilizando também este último como parâmetro para mensurar o nível de desidratação pós luta, que pode estar associada a aumentos significativos na temperatura corporal decorrente dos esforços físicos gerados em diversas modalidades (Perrella, Noriyuki e Rossi, 2005), dentre estas se encontram o BJJ, MMA, Judô e Karatê (Coswig, Neves e Vecchio, 2013; Carneiro e colaboradores, 2013; Aurélio e Zanetti, 2015).

No entanto, até o presente momento não se tem estudos a respeito dessa

modalidade indígena Huka-Huka que sintetizem as características fisiológicas dos indivíduos. Logo, entender e avaliar essas variáveis se torna importante para tentar utilizar métodos que possam servir de auxiliares para manter a alta intensidade ao longo da luta, minimizar a fadiga e melhorar sua recuperação de forma mais eficaz (Andreato e colaboradores, 2017).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar respostas fisiológicas agudas decorrentes de uma luta de Huka-Huka no contexto de atividade pedagógica para o ensino superior.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Inicialmente os participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil para pesquisas com seres humanos. Este estudo foi aprovado junto ao comitê de ética e pesquisa da (UFPA), Instituto de ciências e saúde da Universidade Federal do Pará, com o número do protocolo CAAE 98870718.3.0000.0018.

Além do mais, participaram do estudo 10 universitários amadores, os quais atenderam os seguintes critérios de inclusão: serem do sexo masculino e ter idade entre 20 e 30 anos. Foram excluídos aqueles que ingeriram algum tipo de líquido ou alimento PÓS a luta e antes dos testes propostos.

Tipo de estudo e variáveis

A pesquisa constituiu-se em um estudo observacional, para qual foi considerada variável independente a luta e como dependentes: frequência cardíaca (FC), glicemia e massa corporal (MC).

Delineamento

As coletas de dados foram realizadas durante um evento acadêmico, como forma estratégia de ensino, objetivando proporcionar vivências sobre os sentidos e significados das lutas corporais de algumas etnias indígenas, história e peculiaridades culturais por meio do Huka-Huka, relacionando aos aspectos biológicos e atendendo aos preceitos de multi e transdisciplinaridade propostos pela Universidade.

As lutas se organizaram em forma de chaves, no qual foram divididas em duas categorias, abaixo e acima de 70 kg respectivamente, com duração de quatro minutos de luta aproximadamente. No dia do evento foi realizado um aquecimento em grupo com duração aproximada de 10 minutos que simulasse o ritual que antecede a luta.

Logo em seguida os participantes foram direcionados a área de espera para a chamada ao combate. A obtenção dos dados foi dividida nos momentos antes (PRÉ) e depois (PÓS) do término da luta. Antes das lutas os participantes foram levados a uma sala para realizar as medidas antropométricas (MC e estatura) e para aferir a FC de repouso e a glicemia. Ao final de cada luta o participante era imediatamente solicitado para realizar novamente a aferição da FC, glicemia e MC.

Procedimentos

Massa corporal

Os indivíduos foram levados a uma sala onde foi possível mensurar a MC através de uma balança digital de modelo (G-Tech Balgl10, DayHome Comercial LTDA, Brasil).

Imediatamente após o término da luta, foi solicitado que os participantes fizessem novamente a avaliação da massa corporal. Parâmetro utilizado para mensurar o nível de desidratação dos indivíduos participantes.

Os níveis de desidratação podem ser classificados em grau 1 quando houver perda de até 5% da massa corporal, grau 2 com perda de 5 a 10% e grau 3 no qual a perda é superior a 10% (Barbosa e Sztajnbock, 1999).

Frequência cardíaca

A medida da FC foi coletada 1h antes do início da luta. Os participantes foram orientados a permanecer por cinco minutos em repouso, em seguida se posicionaram em pé com o frequencímetro de marca (FT1, cinta transmissora polar T31 coded, polar, Brasil) na região inferior do esterno denominada processo xifóide. Imediatamente após o combate, os indivíduos foram solicitados a realizar novamente a aferição da FC. Adicionalmente a FC máxima foi predita por meio da equação proposta por Inbar e colaboradores (1994).

Glicemia

A glicemia foi determinada através do medidor de glicose da marca (G-Tech Free, Brasil). Os participantes foram direcionados momentos antes do início da competição a uma sala para a aferição da glicemia. Logo após o combate a glicemia foi aferida novamente (Sapata, Fayh e De Oliveira, 2006).

Percepção subjetiva de esforço

Ao final do combate foi utilizada a escala de Borg de 0-10 (Borg, 1982) para avaliar a percepção subjetiva de esforço (PSE) de cada participante. A escala consiste em diferentes níveis de dificuldade que variam de muito fácil à exaustivo.

Análise estatística

Após teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*, os dados são apresentados através de média \pm desvio padrão. Para comparações entre médias de acordo com os momentos foi aplicado teste *t* de *student* para amostras pareadas.

Adicionalmente foram calculados os deltas de variações e o tamanho de efeito (TE), de acordo com *d* de Cohen, que foi classificado como trivial ($<0,20$), pequeno (0,20 a 0,30), médio (0,40 a 0,70) ou grande ($>0,80$). Todas as análises foram executadas no pacote estatístico SPSS versão 22.0 e a significância foi estabelecida quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Fizeram parte da amostra nove indivíduos com idade média de 22 ± 3 anos, estatura de 172 ± 8 cm, MC de 73 ± 13 kg e FCmáx predita de 197 ± 3 bpm. A avaliação da PSE indicou que as lutas promovam esforços de “intensos” a “muito intenso” (6 ± 2 u.a.). As respostas fisiológicas a uma luta de Huka-Huka estão apresentadas na Tabela 1. Nela percebe-se que ocorreu redução significativa de MC, da glicemia e aumento da FC, com tamanhos de efeito trivial, grande e grande, respectivamente.

Já na Figura 1 são evidenciadas a redução da MC dos indivíduos, nela indica-se que houve uma redução significativa de $0,5 \pm 1,5$ na através da sudorese.

A Figura 2 apresenta aumento significativo da FC relativa a máxima pós combate em todos os indivíduos.

Tabela 1 - Respostas fisiológicas a uma luta de Huka-Huka (n=9).

	Pré	Pós	Δ (%)	T	p	TE
	Média \pm DP	Média \pm DP				
Massa corporal (kg)	72,8 \pm 12,7	72,3 \pm 12,6	-0,7	2,7	0,03	0,04
Glicemia (mg/dl)	118,7 \pm 11,7	142,0 \pm 22,2	19,6	-2,6	0,03	-2,00
Frequência Cardíaca (bpm)	90,0 \pm 12,8	171,6 \pm 12,3	90,7	-12,4	0,001	-6,37

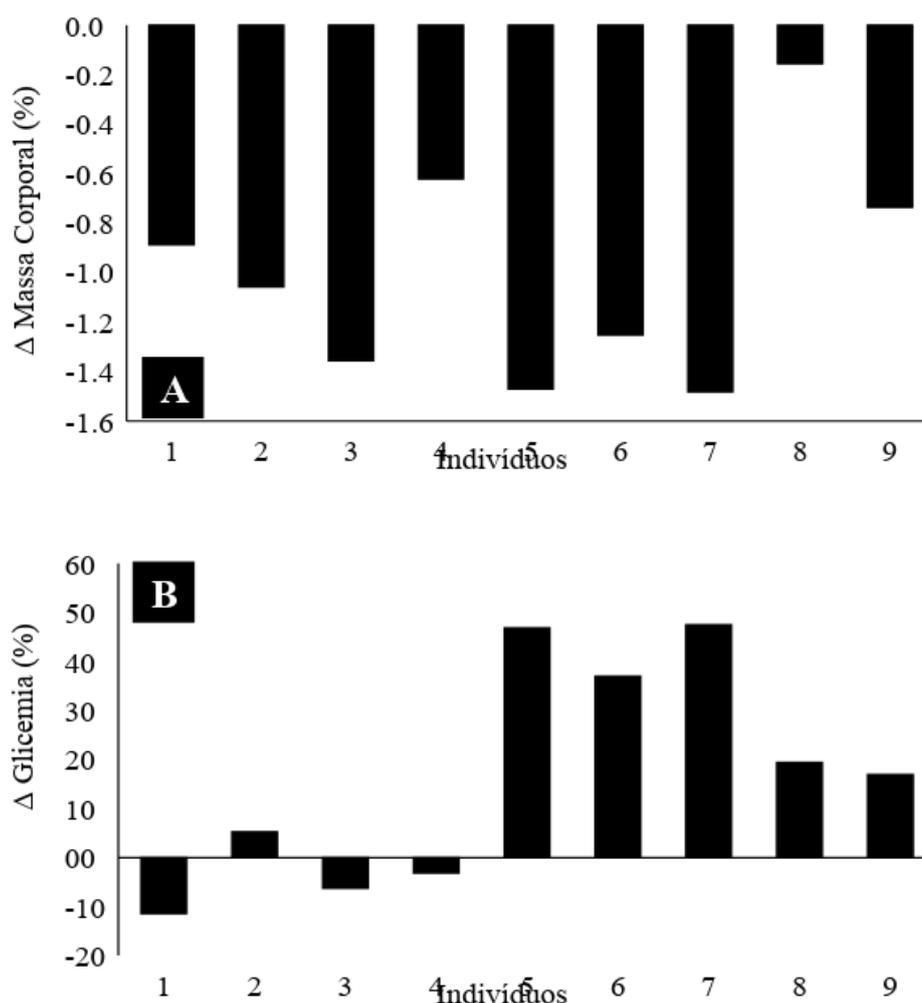


Figura 1 - Respostas fisiológicas individuais a uma luta de Huka-Huka (n=9). Painel A: Delta de variação de MC por indivíduo; Painel B: Delta de variação de glicemia por indivíduo

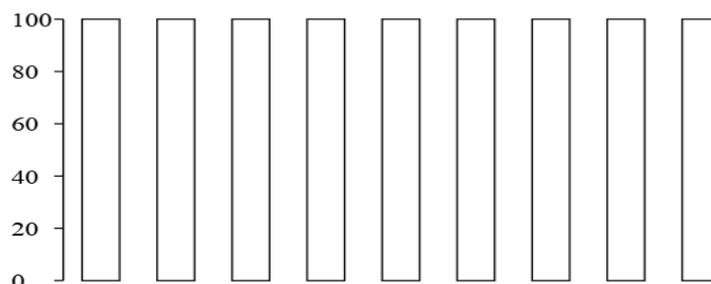


Figura 2 - Respostas individuais de FC relativa à FCmáx a uma luta de Huka-Huka (n=9).

DISCUSSÃO

A pesquisa teve como objetivo investigar as adaptações fisiológicas agudas induzidas pelo estresse sofrido após uma luta de Huka-Huka. As variáveis analisadas durante a pesquisa foram glicemia, MC e FC, PRÉ e PÓS as lutas. Os achados principais mostram aumento da glicemia bem como da FC e redução de MC.

A glicemia apresentou aumento considerável do momento (PÓS=142,0 ± 22,2 mg.ml⁻¹) em relação ao (PRÉ=118,7 ± 11,7 mg.ml⁻¹) com significância (p= 0,03), resultado semelhante ao estudo de Coswig e colaboradores (2015), que analisaram o índice glicêmico pré e pós simulações de lutas, os achados demonstraram aumento significativo (pré: 80,3 ± 12,7; pós: 156,5 ± 19,1 mg.ml⁻¹; p <0,001) em atletas de MMA.

Além disso, Coswig et al. (2013), obtiveram resultados similares em relação às medidas de glicemia (pré: 77,7 ± 27,7; pós: 117,7 ± 35,9 mg.ml⁻¹; p=0,01), em lutadores de BJJ.

Porém, a elevação da glicemia pode ser justificada devido ao suposto aumento nos níveis dos hormônios glucagon e cortisol, ambos são hormônios que apresentam influência direta na demanda da glicemia circulante (Canali e Krueel, 2001; Leandro e colaboradores, 2002), outro fator determinante foi a duração do aquecimento dos indivíduos antes do combate, com duração de 10 minutos, tendo a intensidade de leve a moderada, tais fatores seriam relevantes para maior participação da via energética glicolítica (Degoutte, Jouanel e Filaire, 2003).

Os níveis elevados de glicose pressupõem um crescente de energia, no qual se torna fator antecipatório positivo em relação

ao aumento da competitividade (Salvador e colaboradores, 2003).

Além do mais, demandas altas da via glicolítica se deve a intensidade elevada exercida durante as lutas (Chaabene e colaboradores, 2012), com essa perspectiva, sugere-se que no planejamento dos treinamentos sejam utilizadas simulações de lutas que visam elevar o estresse para criar respostas metabólicas semelhantes durante a competição (Moreira e colaboradores, 2006).

Os resultados encontrados no que se refere a MC apresentaram significativa redução (PRÉ=72,8 ± 12,7 kg) para (PÓS=72,3 ± 12,6 kg), (p=0,03), devido a desidratação nos indivíduos pós luta. Com essa perspectiva, Lopes e colaboradores (2016) analisaram o nível de desidratação de atletas de MMA durante seus treinos e observaram perda hídrica significativa correspondente a 1,4% da MC.

Segundo o estudo de Andreato e colaboradores (2017), a redução da MC por meio da sudorese em lutadores de jiu-jitsu correlacionou-se positivamente com a temperatura ambiente (r= 0,796; p=0,001) e com a frequência cardíaca (r= 0,689; p=0,05), umidade relativa do ar (r= 0,709; p=0,001), o que pode ser justificado pela perda hídrica através da sudorese induzida pelo exercício (Moreira e colaboradores, 2006).

Entretanto, Monteiro e colaboradores (2009) ao analisarem de forma aguda uma sessão de treinamento de BJJ, constataram que não foi possível promover alterações significativas sobre a MC ou composição corporal dos indivíduos, nas quais foram avaliadas através de bioimpedância.

Tal resultado pode divergir do presente estudo pelo fato dos atletas serem liberados para hidratação nos intervalos das lutas, o que justificaria tal resultado. Como

apresentado em nossos achados, supõe-se que a perda de MC é correspondente a desidratação de grau 1, no qual o sujeito ainda se encontra no estágio eu-hidratado, no entanto, devem apresentar queda no desempenho devido à perda de eletrólitos e sais minerais ao longo do combate (Juzwiak, Paschoal e Lopez, 2000).

Além do mais, perdas hídricas severas podem ocasionar o risco de mortes (Artioli e colaboradores, 2010). Portanto, se torna necessário a hidratação dos atletas durante intervalos entre lutas.

A presente investigação demonstrou a elevação da FC (PÓS= 171,6 ± 12,3 bpm) em relação ao (PRÉ= 90,0 ± 12,8 bpm), com significância de (p=0,001), corroborando com esses achados de Andreato e colaboradores (2017), que aferiram a FC em 4 lutas de duração de 10 minutos, sendo 20 minutos e pausa entre lutas, os resultados demonstraram elevação (PRÉ: 73 ± 13 bpm; PÓS: 169 ± 6 bpm; p>0,001) luta 1, (PRÉ: 100 ± 12 bpm; PÓS: 172 ± 10 bpm; p>0,001) luta 2, (PRÉ: 100 ± 10; PÓS: 162 ± 16 bpm; p>0,001) luta 3, (PRÉ: 100 ± 18 bpm; PÓS: 164 ± 14 bpm; p>0,001) luta 4, de competidores de jiu-jitsu brasileiro, também foram observados em atletas de judô, no qual obtiveram aproximadamente 180,4 ± 8,4 bpm após competição (Hernández, Torres e Villaverde, 2009).

Em contrapartida, Franchini e colaboradores (2003) em análise da FC em lutadores de Jiu-Jitsu, observou que existe uma tendência ao decorrer da luta no aumento da FC, embora esse aumento não seja linear. Porém, a FC média durante a luta foi de 158 ± 14 bpm, indicando assim, que a solicitação cardiovascular não foi tão grande durante o decorrer do combate. Dentre as hipóteses de elevação da FC se encontra maior atividade adrenérgicas, pela ativação do sistema nervoso autônomo (Bortolotto e Consolim, 2009).

Além disso, suponha-se que as variáveis fisiológicas e psicológicas pré e pós o combate podem ser fatores que demandam o aumento gradativo da FC (Carneiro e colaboradores, 2013).

Segundo Prado e Lopes (2009), as lutas de agarre consistem em esforços intermitentes, pois há uma alternância no seu ritmo pela aplicação de golpes e pela defesa deles, além de momentos em que os lutadores se estudam, onde ficam praticamente

estáticos, no qual se assemelha a modalidade do presente estudo.

Dentre as limitações da presente investigação, destacam-se: i) a falta de recursos para mensurar o grau de sudorese dos participantes, além de nos dias de coletas, não serem atribuídas a medição da temperatura por meio de termômetro.

Entretanto, os avaliadores realizaram as coletas no período vespertino, no verão, além do local de realização da competição ser parcialmente fechado, induzindo que esses fatores seriam determinantes para maior perda hídrica; ii) o número reduzido de participantes, porém, estudos com amostras reduzidas são frequentes com esta temática, visto a especificidade da amostra.

CONCLUSÃO

Concluimos que combates com duração de quatro minutos na modalidade Huka-Huka foram suficientes para promover desidratação aguda de grau I, elevação tanto da FC como do nível glicêmico

REFERÊNCIAS

- 1-Andreato, L. V.; Lara, F. J. D.; Andrade, A. e Branco, B. H. M. Physical and physiological profiles of Brazilian Jiu-Jitsu athletes: a Systematic Review. *Sports Medicine*. Vol. 3. Num. 1. 2017. p. 9.
- 2-Artioli, G. G.; Gualano, B.; Franchini, E.; Scagliusi, F. B.; Takesian, M.; Fuchs, M.; Jr, L. Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among Judo competitors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 42. Num. 3. 2010. p. 436-442.
- 3-Aurélio, M.; Jesus, F. De. e Zanetti, H. R. Modulações fisiológicas após lutar karatê. *Arquivos de Ciências do Esporte*. Vol. 3. Num. 1. 2015. p. 16-19.
- 4-Barbosa, A.P.; Sztajn bok, J. Distúrbios hidroeletrólitos. *Jornal de pediatria*. Vol. 75. 1999. p. 223-233
- 5-Brasil, B.; Chiviacowsky, S.; Vecchio, F. B. Del.; Alberton C. L. A. Comparação do Equilíbrio Dinâmico entre Praticantes de Brazilian Jiu-Jitsu com Diferentes Níveis de Experiência. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Vol. 29. Num. 4. 2015. p. 535-541.

- 6-Borg, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 14. Num. 5. 1982. p. 377-381.
- 7-Bortolotto, L. A.; Consolim-Colombo, F. M. Betabloqueadores adrenérgicos. *Revista Brasileira de Hipertensão*. Vol. 16. Num. 4. 2009. p. 215-220.
- 8-Canali, E. S.; Kruehl, L. F. Respostas hormonais ao exercício. *Revista Paulista de Educação Física*. Vol. 15. Num. 2. 2001. p. 141-153.
- 9-Carneiro, R. W.; Souza, T. M. F.; Assumpção, C. O.; Neto, J. B.; Asano, R. Y.; Oliveira, J. F. Comportamento da frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço durante combate de Jiu-Jitsu Brasileiro. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*. Vol. 7. Num. 37. 2013. p. 98-102.
- 10-Chaabene, H.; Hachana, Y.; Franchini, E.; Mkaouer, B.; Chamari, K. Physical and physiological profile of elite Karate athletes. *Sports Medicine*. Vol. 42. Num. 10. 2012. p. 829-843.
- 12-Correia, W. R.; Franchini, E. Produção acadêmica em lutas, artes marciais e esportes de combate. *Motriz. Revista de Educação Física*. Vol. 16. Num. 1. 2010. p. 1-9.
- 13-Coswig, V. S.; Neves, A. H. S.; Vecchio, F. B. Del. Respostas bioquímicas, hormonais e hematológicas a lutas de Jiu-Jitsu Brasileiro. *Revista Brasileira de Ciências e Movimento*. Vol. 21. Num. 2. 2013. p. 1930.
- 14-Curby, D. G.; Jomand, G. The evolution of women's wrestling: history, issues and future. *International Journal of Wrestling Science*. Vol. 5. Num. 1. 2015. p. 2-12.
- 15-Degoutte, F. Energy demands during a judo match and recovery. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 37. Num. 3. 2003. p. 245-249.
- 16-Fett, C. A.; Fett, W. C. R. Filosofia, ciência e a formação do profissional de artes marciais. *Motriz*. Vol. 15. Num. 1. 2009. p. 173-184.
- 17-Franchini, E.; Del Vecchio. *Ensino das Lutas: reflexões e propostas de programas*. Ed. Scortecci. São Paulo. 2012. p. 9-27.
- 18-Franchini, E.; Pereira, J. N. C.; Takito, M. Y. Frecuencia cardíaca y fuerza de asimiento manual durante la lucha de Jiu-Jitsu. *Lecturas: Educación física y deportes*. Vol. 9. Num. 65. 2003.
- 19-Hernández-García, R.; Torres-Luque, G.; Villaverde-Gutierrez, C. Physiological requirements of Judo combat. *International SportMed Journal*. Vol. 10. Num. 3. 2009. p. 145-151.
- 20-Inbar, O.; Oren, A.; Scheinowitz, M.; Rotstein, A.; Dlin, R.; Casaburi, R. Normal cardiopulmonary responses during incremental exercise in 20 to 70-yr-old men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 26. Num. 5. 1994. 538-546.
- 21-Juzwiak, C. R.; Paschoal, V. C. P.; Lopez, F. A. Nutrição e atividade física. *Jornal de Pediatria*. Vol. 76. Num. 3. 2000. p. 349-358.
- 22-Leandro, C.; Nascimento, E.; Manhães-de-Castro, R.; Duarte, J. A.; Castro, C. M. M. B. Exercício físico e sistema imunológico: mecanismos e integrações. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*. Vol. 2. Num. 5. 2002. p. 80-90.
- 23-Lopes, A. P.; Lins, J. M. S.; Castro, H. O.; Pires, F. O.; Dias, J. C. Desidratação em atletas de artes marciais mistas durante o treino. *Coleção Pesquisa em Educação Física*. Vol. 15. Num. 3. 2016. p. 79-85.
- 24-Madeira, S. P. Ritual de iniciação no Alto Xingu: a reclusão feminina Kamayurá. *Revista de Ciências Humanas*. Vol. 110. 2006. p. 403-421.
- 25-Moreira, M.C.A; Vimieiro, G.A.C.; Silami-Garcia, E.; Rodrigues, L.O. Hidratação Durante o Exercício: A sede é Suficiente?. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Num. 6. 2006. p. 405-409.
- 26-Moreno, E. The Society of our "out of Africa" ancestors (I). The migrant warriors that colonized the world. *Communicative & Integrative Biology*. Vol. 4. Num. 2. 2011. p. 163-170.
- 27-Monteiro, I. C. C. R.; Maranhão, T. A.; Santos, E. C. C. S.; Ferraz, A. S. M.; Andrade, F. A. Frecuencia cardíaca Efecto agudo de un entrenamiento de jiu-jitsu en la variación del

peso corporal y de la composición corporal evaluada por bioimpedancia fuerza de asimiento manual durante la lucha de Jiu-Jitsu. Educación física y deportes. Vol. 10. Num. 139. 2009.

28-Prado, É. J.; Lopes, M. C. A. Resposta aguda da frequência cardíaca e da pressão arterial em esportes de luta (Jiu-Jítsu). Revista Brasileira de Ciências Da Saúde. Vol. 7. Num. 22. 2009. p. 63-67.

29-Salvador, A.; Suay, F.; González-Bono, E.; Serrano, M. A. Anticipatory cortisol, testosterone and psychological responses to Judo competition in young men. Psychoneuroendocrinology. Vol. 28. Num. 3. 2003. p. 364-375.

30-Sapata, K. B.; Fayh, A. P. T.; Oliveira, A. R. Efeitos do consumo prévio de carboidratos sobre a resposta glicêmica e desempenho. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 12. num. 4. 2006. p. 189-194.

Endereço para correspondência:

Victor Silveira Coswig.
Av. dos Universitários, s/n, Jaderlândia.
Castanhal, Pará, Brasil.
CEP: 66.075-900.

Recebido para publicação 16/08/2018

Aceito em 16/04/2019