

## RESPOSTAS FISIOLÓGICAS E PERCEPTIVAS ENTRE A MODALIDADE BOXE E O GAME KINECT SPORTS

RAFAEL FÂO WAILLA<sup>1</sup>; DEBORAH KAZIMOTO ALVES<sup>2</sup>; LUCAS FONSECA BANDEIRA<sup>3</sup>; TIAGO MADRUGA OLIVEIRA<sup>4</sup>; BIANCA PAGEL RAMSOM<sup>5</sup>; CÉSAR AUGUSTO OTERO VAGHETTI<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – rafaelwailla27@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – deborahkazimoto@hotmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – lucasfonsecabandeira@gmail.com*

<sup>4</sup>*Exergame Lab Brazil - ESEF/UFPel – tiagodacarol@outlook.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – biancaramson@gmail.com*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – cesarvaghetti@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia digital no século XXI tem sido associada ao sedentarismo, a quantidade de tempo em frente à tela de videogame está relacionada com as variáveis de atividade física e massa corporal, sendo importante analisar seus potenciais efeitos para a saúde. De acordo com (PENKO E BARKLEY, 2010), jovens de 8 a 18 anos, supostamente, gastam uma hora por dia jogando *vídeo game* e até seis horas por dia em frente a telas (TV, computadores e/ou *vídeo games*), enquanto a recomendação diária para esses tipos de atividades é de no máximo duas horas/dia.

Os *Exergames (EXGs)* são games que utilizam os movimentos de diferentes segmentos corporais como forma de interação com o ambiente virtual, podendo contribuir não apenas para o aumento do nível de atividade física, mas também para o aumento no repertório motor do indivíduo.

Estes games podem representar uma nova ferramenta educacional para as Ciências da Saúde, especialmente para a Educação Física, visto que o movimento humano é característica fundamental nesses *games* (VAGHETTI; BOTELHO, 2010). As aulas de Educação Física devem ser um espaço onde se possam ensinar conceitos, atitudes e experiências de movimento relevantes para a vida dos jovens (FERREIRA et al., 2014).

A utilização dos EXGs pode auxiliar crianças e adolescentes a alcançarem níveis recomendados de atividade física e provavelmente, impactar positivamente a atividade física, por ser uma ferramenta com potencial para a aquisição e desenvolvimento de habilidades motoras.

Portanto o objetivo desta pesquisa foi identificar e comparar respostas fisiológicas e perceptivas entre o game virtual Kinect Sports, na modalidade Boxe, e a modalidade boxe em atletas de taekwondo.

### 2. MÉTODO

Este estudo caracteriza-se como um estudo descritivo observacional, tendo como objetivo principal observar, registrar e descrever as características de uma determinada população.

A amostra foi composta por nove atletas amadores de taekwondo, sete meninos e duas meninas, com idade entre 12 e 17 anos, participantes de um projeto de extensão intitulado Quem Luta Não Briga (QLNB), na ESEF/UFPel, que tem como objetivo o ensino dos fundamentos do taekwondo para jovens da periferia.

Utilizou-se como critérios de exclusão os sujeitos que: possuíssem doença física ou mental que pudesse impossibilitar o exercício físico ou que estivessem tomando medicamentos que pudesse modificar as variáveis de frequência cardíaca (FC) e percepção subjetiva de esforço (PSE) e que tenham consumido alimentos cafeinados nas últimas 24 horas antes da coleta ou sujeitos que já tivessem tido alguma experiência com o game Kinect Sports do console Xbox 360. Os critérios de inclusão foram participantes regulares nos treinos, que não possuíssem nenhuma lesão que o impossibilitasse de realizar as atividades que foram propostas pelo pesquisador e constavam no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os seguintes instrumentos foram utilizados: Para verificar o  $\text{VO}_{2\text{max}}$ , foi utilizado o teste vai-vem de 20 metros, proposto por Léger et al. (1988). Para mensurar a frequência cardíaca e o gasto calórico foi utilizado o monitor cardíaco marca polar modelo V800 HR GPS com cinta *Bluetooth H7*. O console usado foi o Xbox 360 com sensor Kinect (Microsoft®), com o game Kinect Sports na modalidade Boxe. A predição da FC max. será calculada mediante a equação 208 - (0,7 x idade) segundo Machado e Denadai. (2011) e Molinari (2000); Para percepção de esforço foi utilizado a tabela de BORG (1998) de 1 a 10 pontos. Além disso, também foram utilizados os aplicativos Polar Flow e Polar Beat, para a observação e escrita dos dados e o aplicativo para efeitos sonoros e timer de rounds Boxing Interval Timer.

Foram realizados quatro encontros com os sujeitos da amostra, sendo eles divididos da seguinte forma: 1) Explicação sobre a pesquisa, 2) Teste vai-vem, 3) Gameplay no ambiente Virtual e por ultima 4) Prática em ambiente não virtual. Cada encontro teve a duração de 15-20 minutos, sendo eles a chegada do aluno e a mensuração de sua FC Repouso, até o inicio da sessão de jogo, a partida consistia em 3 rounds de 1 minuto e 30 segundos, com 20 segundos de descanso entre eles, a gameplay do jogo consiste em realizar os golpes e defesas do esporte boxe.

Os dados coletados foram digitados em uma planilha Excel e transferidos para o software Stata 15. Inicialmente foi verificada a normalidade de distribuição dos dados através do teste Shapiro Wilk. Para analisar as diferenças entre as médias dos grupos foi utilizado o teste *t* de student, o nível de significância aceito no presente estudo foi de  $p<0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os participantes do estudo tinham idade média de  $15,33 \pm 1,4$  anos e IMC  $22,28 \pm 2,2$ . Na Tabela 1, pode ser visto as características que identificaram a amostra. A média do IMC dos escolares foi considerada normal (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995), embora tenha havido dois alunos com sobrepeso/obesidade. O  $\text{VO}_{2\text{max}}$  médio também foi considerado normal para a idade dos indivíduos (GOMES et al., 2014).

Tabela 1: Média e desvio padrão das características da amostra.(n=9)

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	15,3	2.0	12	17
Massa corporal (kg)	67,3	12.7	47,0	89,0
Estatura (cm)	173,6	6.9	166	186
Índice de massa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	22,2	4.4	16,1	31,1
$\text{VO}_{2\text{max}}$ ( $\text{mL}/\text{kg}.\text{min}$ )	44,7	2.7	42,5	47,9

Em relação às variáveis fisiológicas (Tabela 2), observou-se que a média da FC durante o *game* alcançou  $138,7 \pm 17$  e a FC PICO  $163,1 \pm 17.7$  sendo que a FC máxima predita é  $200,2 \pm 2.0$  para a faixa etária dos alunos e a FC pico durante a partida chegou a 82% da FC máxima predita, já na prática real do esporte a média da FC durante o *game* alcançou  $176,6 \pm 16.0$  87% da FC máxima predita e a FC pico FC PICO  $202,2 \pm 11.1$  que alcançou próximo a 100% da FC predita durante a atividade.

Na tabela 2 são apresentadas as variáveis fisiológicas dos jovens atletas, para ambas atividades utilizadas na intervenção aguda. Em relação ao gasto calórico, o *game Boxe* mostrou gasto de  $22,8 \pm 6,6$  e no *Boxe* em ambiente não virtual o gasto calórico foi de  $53,8 \pm 11,1$ .

**Tabela 2.** Média e desvio padrão para FC máxima predita e variáveis fisiológicas investigadas durante o *game play* no EXG e no Boxe (n=9).

Variáveis	Boxe Virtual		Boxe	
	Média	DP	Média	DP
FC máx. (bpm)	197,3	1.4	197,3	1.4
FC média (bpm)	138,7*	17.3	176,6*	16.0
FC pico (bpm)	163,1*	17.8	202,2*	11.1
% FC máx.	82,7*	8.9	102,5*	5.9
Gasto calórico total (calorias)	22,9*	6.6	53,9*	11.7
PSE (ua)	2,4	1.0	3,67	2.2

\* Diferenças estatisticamente significativas

Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para a FC média, FC pico, % FC máx e para o gasto calórico total entre o Game Virtual e o Boxe. Os resultados indicam que existem evidências de que estes valores sejam mais elevados quando o *game* é jogado no ambiente real quando comparado com o ambiente virtual. Apenas na PSE os valores encontrados entre o game virtual e o Boxe não foi significativo, indicando que mesmo com valores fisiológicos diferentes entre eles, a percepção dos jogadores entre as duas modalidades não foi diferente.

Inicialmente, o maior GE durante a sessão real pode ser explicado pela resistência do seu parceiro de sparing, uma vez que o participante aplica uma força para acertar o seu parceiro de maneira que este golpe gere algum efeito no seu parceiro; fato que não acontece na sessão virtual, em que apenas são desferidos “socos ao ar”. Dessa forma, estes resultados corroboraram com a hipótese que foi devido à resistência imposta pelo parceiro que o GE foi maior durante a sessão real.

Em relação à PSE, quando comparada ao estudo de Perusek et al.(2014), encontraram-se valores levemente maiores que as verificadas apesar de as sessões experimentais do presente estudo terem sido de 15-20 minutos contra 30 minutos no estudo supracitado.

Estes resultados contrapõe-se aos do estudo de Breno et al.(2017), que relatam não que não há diferenças significativas entre as demandas das variáveis FC, PSE e GE, em atividades com EXG e as mesmas atividades realizadas de maneira convencional, porém é interessante pontuar que as amostras do estudo em questão não eram atletas de alguma modalidade, esta variável pode alterar estes valores fisiológicos devido a vivência prévia dos indivíduos submetidos as atividades.

Considerando que este estudo possui validade interna limitada, sugerem-se monitoramentos fisiológicos mais sensíveis, como medidas diretas de consumo de

oxigênio e GE. Em contrapartida este estudo possui alto grau de aplicabilidade, uma vez que utilizou fórmulas preditivas criadas a partir de medidas padrão ouro, além de que estas análises podem ser empregadas na prática, com baixíssimo custo em diversos espaços.

#### 4. CONCLUSÕES

Em virtude do que foi mencionado apesar das respostas fisiológicas, metabólicas e cardíacas terem sido maiores na sessão real, a percepção de esforço foi semelhante para ambos ambientes e isto evidencia que a prática do esporte em si pode ser estimulante e desafiante como os jogos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORG G. Escalas de Borg para a Dor e o Esforço Percebido. São Paulo: **Manole**; 2000.
- VASCONCELOS, B.B.; FORMALIONI, A.; GALLIANO, L.M.; VAGHETTI, C.A.O.; VECCHIO, F.B. Comparação das respostas fisiológicas durante a prática de exergame e atividades convencionais: uma revisão sistemática com metanálise. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.22(4):332-342, 2017.
- FERREIRA, M.L.S.; GRAEBNER, L.; MATIAS, T.S. Percepção de alunos sobre as aulas de Educação Física no Ensino Médio. **Pensar a Prática**, v. 17, n. 3, p. 734-750, jul./set. 2014..
- GOMES, K.B.; CARLETTI, L.; PEREZ, A.J. Desempenho em teste cardiopulmonar de adolescentes: peso normal e excesso de peso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 20, n. 3, p. 195-199, 2014.
- LÉGER, L.A. & LAMBERT, J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict V02max. **European Journal of Applied Physiology**, v. 49, p. 01-12.
- LEATHERDALE, S.T; WOODRUFF, S.J; MANSKE, S.R. Energy expenditure while playing active and inactive video games. **Am J Health Behavior**. Star City, v.34, n.1, p.31–35, 2010.
- MACHADO, F.A; DENADAI, B.S. Validade das Equações Preditivas da Frequência Cardíaca Máxima para Crianças e Adolescentes. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**. Rio de Janeiro, v.97, n.2, p.136-140, 2011.
- PERUSEK K; SPARKS, K; LITTLE K, MOTLEY M, PATTERSON S, WIEAND J. A Comparison of Energy Expenditure During "Wii Boxing" Versus Heavy Bag Boxing in Young Adults. **Games Health Journal**, 2014; 3(1): 21-4.
- PENKO, A.L; & BARKLEY, J.E. Motivation and physiologic responses of playing a physically interactive video game relative to a sedentary alternative in children. **The Society of Behavioral Medicine**, Chicago, v.39, e.2, p.162-169, 2010.
- VAGHETTI, C. A. O.; BOTELHO, S. S. da C. Ambientes virtuais de aprendizagem na educação física: uma revisão sobre a utilização dos exergames. **Ciência e Cognição**, v. 15, n. 1, p. 76-88, 2010.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical Status: the use and interpretation of anthropometry**. WHO Technical Report Series n. 854. Geneva: WHO, 1995.