

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA  
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**CLAUDIA LIMA ALVES**

**EFEITO DO *EXERGAME ZUMBA FITNESS* SOBRE O ESTADO DE ANSIEDADE  
EM MULHERES JOVENS**

**Goiânia  
2016**

**CLAUDIA LIMA ALVES**

**EFEITO DO *EXERGAME ZUMBA FITNESS* SOBRE O ESTADO DE ANSIEDADE  
EM MULHERES JOVENS**

Trabalho apresentado à Faculdade Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para finalização da disciplina de Núcleo Temático em Pesquisa II do curso de Bacharelado em Educação Física.

Orientador: Prof. Mdo. Ricardo Borges Viana.

**Goiânia**

**2016**

Dedico este trabalho aos meus pais Claudio Rufino Alves e Maria Josilene Lima Alves, os quais foram indispensáveis durante minha trajetória acadêmica e por estarem sempre me apoiando e incentivando a nunca desistir dos meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida não somente nestes anos como universitária, mas em todos os momentos de minha vida.

Agradeço Universidade Federal de Goiás, pela oportunidade de fazer o curso.

Agradeço ao Prof. Mdo. Ricardo Borges Viana pela paciência e por não medir esforços na orientação, o que fez tornar possível a conclusão desta monografia.

Agradeço a todos os professores por terem me proporcionado o conhecimento durante todo o processo de formação da graduação.

Agradeço minha família e aos meus amigos, por sempre terem me apoiado e por acreditarem em mim.

Agradeço a todas as voluntárias por terem se disponibilizado para a realização dos testes, saibam que tiveram papel indispensável para a conclusão deste trabalho.

Agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

## RESUMO

**Introdução:** Na última década surgiram variadas modalidades de exercício físico com o objetivo de atrair a população e consequentemente diminuir o sedentarismo. Mais recentemente surgiram os *Exergames*, que permitem a interação do participante com o jogo. Dentre os *exergames*, a Zumba, categoria de exercício físico vinda do avanço da ginástica aeróbia, aparece como uma das possibilidades de atividade física disponíveis para a adesão da sociedade por uma melhora na qualidade de vida. **Objetivo:** Avaliar o estado de ansiedade antes e após uma sessão de *Zumba Fitness* no *Xbox 360 Kinect*. **Materiais e Métodos:** Participaram do estudo 40 voluntárias (22,9±3,7 anos; 62,43±8,75 kg; 1,64±0,06m; 23,05±2,75 kg/m<sup>2</sup> e  $\dot{V}O_{2max}$  de 41,23±10,61 ml/kg/min). Foram avaliadas durante aproximadamente 20 minutos de prática do *exergame Zumba Fitness (Xbox 360 Kinect)* as seguintes variáveis: ansiedade, divertimento, percepção subjetiva de esforço, frequência cardíaca (FC). A normalidade da amostra foi testada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Foi utilizada a regressão linear de *Pearson* e *Spearman* para determinar quaisquer possíveis correlações entre as variáveis (P<0,05). **Resultados:** Após a prática de uma sessão do *exergame Zumba Fitness* ocorreu uma redução significativa (P=0,0007) no estado de ansiedade das voluntárias. O divertimento alcançou um escore médio de 30±5, apresentando correlação negativa com a ansiedade (P=0,0001; r=-0,7093) e correlação positiva com o desempenho (P=0,0001; r=0,5885). Não foi encontrada nenhuma correlação estatisticamente significativa entre o  $\dot{V}O_{2max}$  das voluntárias e o desempenho (P>0,05; r = -0,09). As voluntárias atingiram uma FC média durante a sessão de 137bpm (~70% da FC<sub>max</sub>), correspondendo a no mínimo uma zona de moderada intensidade durante aproximadamente 68% do tempo total da sessão. As voluntárias apresentaram em média um escore de 12 na escala de Borg. **Conclusão:** Após prática de uma sessão do *exergame Zumba Fitness* ocorreu uma redução significativa no estado de ansiedade das voluntárias e elevados valores divertimento. Adicionalmente, mais da metade do tempo total da sessão foi realizada sob uma intensidade de no mínimo moderada, aspecto que pode promover incrementos no condicionamento cardiorrespiratório.

**Palavras-Chave:** Ansiedade. Dança. Exergames. *Zumba Fitness*.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2 EXERGAMES, RESPOSTAS FISIOLÓGICAS E TRANSTORNOS DE ANSIEDADE</b> .....	<b>8</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
4.1 PARTICIPANTES .....	13
4.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL .....	14
4.3 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS .....	14
<i>4.3.1 Anamnese</i> .....	<i>14</i>
<i>4.3.2 Avaliação antropométrica</i> .....	<i>15</i>
<i>4.3.3 Teste de Astrand-Rhyming</i> .....	<i>15</i>
<i>4.3.4 Cuidados que foram tomados para a realização dos testes</i> .....	<i>16</i>
<i>4.3.5 Jogo eletrônico com Kinect</i> .....	<i>16</i>
<i>4.3.6 Avaliação do estado de ansiedade e do divertimento</i> .....	<i>17</i>
<i>4.3.7 Avaliação da percepção subjetiva de esforço</i> .....	<i>17</i>
<i>4.3.8 Avaliação da frequência cardíaca durante a sessão com o Kinect</i> .....	<i>18</i>
4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	18
4.5 INFRAESTRUTURA .....	18
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>20</b>
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	<b>25</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>30</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>34</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Doenças crônicas não-transmissíveis relacionadas ao sedentarismo<sup>1</sup> vêm aumentando cada vez mais na sociedade contemporânea (NIEMAN, 2011). Estilos de vida pouco ativos tem desenvolvido doenças como o diabetes *mellitus*, a hipertensão arterial e as dislipidemias (KLOMPSTRA; JAARSMA; STROMBERG, 2014; NIEMAN, 2011)

A atividade física<sup>2</sup> é uma importante ferramenta para a prevenção de doenças não-transmissíveis (BENNETT et al., 2015; HSU et al., 2015; TRAVIER et al., 2015). De modo geral, visando a diminuição da prevalência dessas doenças, estudos científicos vêm demonstrando os inúmeros benefícios que a atividade física regular pode trazer sobre a saúde da sociedade (HUPIN et al., 2015; ZHAO et al., 2015).

Tratando-se do estilo de vida sedentário aderido por grande parte da sociedade, são vários os motivos que impedem a realização de atividades físicas (KLOMPSTRA; JAARSMA; STROMBERG, 2014). Diante desta realidade, surgiram várias modalidades com a finalidade de estimular a prática de atividade física pela população, e consequentemente diminuir o sedentarismo (KLOMPSTRA; JAARSMA; STROMBERG, 2014).

Os jogos eletrônicos são um dos diversos meios disponíveis para a realização de atividades físicas. Dentre estes jogos, destaque aos *exergames*, jogos com movimentos que permitem a interação do participante com o próprio o jogo por meio de um sensor (KLOMPSTRA; JAARSMA; STROMBERG, 2014). Dentre os *exergames*, a Zumba, categoria de exercício físico<sup>3</sup> vinda do avanço da ginástica aeróbia, aparece como uma das possibilidades de atividade física disponíveis para a adesão da sociedade com o intuito de melhorar o estilo de vida (ZUMBA, 2010).

Neste sentido, o presente estudo se justifica devido à necessidade em apresentar a relevância da prática dos *exergames* na melhoria da qualidade de vida da sociedade

---

<sup>1</sup> Caracterizado como uma doença induzida por hábitos da vida moderna, com incidência crescente nas últimas décadas (CORTES et al., 2010; FOX, 2012).

<sup>2</sup> Qualquer movimento corporal produzido por contração da musculatura estriada esquelética que aumente um gasto energético acima dos níveis de repouso (BEUNEN, 1994; CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985; NIEMAN, 2011).

<sup>3</sup> Subcategoria da atividade física, que é planejada, estruturada e caracterizada por movimentos repetitivos, projetada para manter ou aumentar um ou mais componentes da aptidão física (BEUNEN, 1994; NIEMAN, 2011).

contemporânea, e a ausência, pelo menos do que é do nosso conhecimento, de estudos que investigaram os estados de ansiedade e o divertimento após a realização do *exergame Zumba Fitness*, o que leva ao estudo desenvolver técnicas para diminuir os níveis de ansiedade, além de identificar o domínio de intensidade dessas atividades, visto que grande parte dos estudos não as identificou. O estudo se estrutura em uma apresentação dos principais conceitos que o compõem, estudos relacionados, materiais e métodos para o desenvolvimento da pesquisa, resultados, discussão e conclusão.

## **2 EXERGAMES, RESPOSTAS FISIOLÓGICAS E TRANSTORNOS DE ANSIEDADE**

A realidade virtual passou a ser utilizada por diversos segmentos após o aprimoramento das tecnologias digitais, estes segmentos podem ser evidenciados no entretenimento, na saúde, nos negócios e na educação (BRAGA, 2001).

A história dos videogames tem uma rápida evolução, onde se inicia com equipamentos rudimentares de baixa qualidade gráfica até videogames com tecnologia de ponta que incorporam novos recursos tecnológicos da virtualidade em três dimensões (FERES NETO, 2001).

Na sociedade contemporânea a prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis relacionadas ao sedentarismo aumentam devido ao estilo de vida pouco ativo incorporado pela sociedade, o que tem desenvolvido doenças como o diabetes *mellitus*, a hipertensão arterial e as dislipidemias (KLOMPSTRA; JAARSMA; STROMBERG, 2014; NIEMAN, 2011). Visando a diminuição da prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis, estudos científicos vêm demonstrando os inúmeros benefícios que a atividade física regular pode trazer sobre a saúde da sociedade (HUPIN et al., 2015; ZHAO et al., 2015). Neste sentido, a atividade física torna-se um importante método terapêutico não-medicamentoso, o qual pode ser utilizado para a prevenções primárias e secundárias, assim como o exercício físico regular que também é uma forma significativa em programas de tratamento e reabilitação de pacientes (BENNETT et al., 2015; HSU et al., 2015; TRAVIER et al., 2015).

A despeito dos inúmeros benefícios consequentes do exercício físico, grande parte da população permanece sedentária (BRASIL, 2015). A justificativa dessa população em relação à inatividade física se dá por conta de obstáculos psicológicos, cognitivos, emocionais, sociais e culturais (SANTOS et al., 2010b), tais como a falta de tempo, as condições financeiras, a falta de companhia, a falta de clima adequado, a jornada de trabalho extensa (DAMBROS; LOPES; DOS SANTOS, 2011), a preguiça, preferir fazer outras coisas (SANTOS et al., 2010a), segurança no ambiente e doença (GOBBI et al., 2008). Diante disso, surgiram na última década variadas modalidades com o objetivo de atrair a população e consequentemente diminuir o sedentarismo. Mais recentemente, surgiram os jogos eletrônicos com movimento que permitem a interação do participante com o jogo (KLOMPSTRA; JAARSMA; STROMBERG, 2014).

A empresa japonesa Nintendo lançou, em 2006 no mercado, o videogame *Wii*, evidenciado de uma forma diferenciada através da interação do usuário com o jogo, que passa a disponibilizar aos jogadores controle do jogo através de movimentos do próprio corpo (SPARKS; CHASE; COUGHLIN, 2009). Atualmente, além do *Wii* tem-se o *PlayStation Move*<sup>®</sup> da Sony<sup>®</sup> e o *Xbox 360 Kinect*<sup>®</sup> da Microsoft (MUÑOZ et al., 2013).

Essa nova forma de interação tem recebido diferentes denominações, tais como: *exergames*, *exergaming*, *physically interactive video game*, *active video games*, *active video gaming*, *activity-promoting video games*, *activity promoting computer games*, *motion-sensing video game*, entre outras (BARACHO; GRIPP; LIMA, 2012). No presente estudo optou-se por empregar a expressão *exergames* devido à mesma ser a mais utilizada pela literatura.

No geral, os *exergames* são caracterizados como jogos com atividades aeróbias em que as mais comuns são: a caminhada, a corrida, atividade de subir escadas, o ciclismo, o remo e a natação (GRAVES et al., 2010; WU; WU; CHU, 2015). Dentre os *exergames*, a *Zumba*, categoria de exercício físico muito popular vinda do avanço da ginástica aeróbia, é caracterizada por uma mistura de dança com ginástica que incorpora variados tipos de músicas, como latinas e internacionais, aparece como uma das possibilidades de atividade física disponíveis para a adesão da sociedade para uma melhora na qualidade de vida (PEREZ; ROBINSON, 2009; ZUMBA, 2010)

Não obstante, os *exergames* contribuem com um aumento no gasto energético e consumo de oxigênio ( $\dot{V}O_2$ ) durante a atividade (GRAVES et al., 2010; WU; WU; CHU, 2015). Esses aumentos podem exercer influência no balanço energético diário e promover alterações importantes na composição corporal (BAILEY; MCINNIS, 2011; STAIANO; ABRAHAM; CALVERT, 2013).

Alguns estudos que utilizaram os *exergames* revelaram alterações nas respostas cardiovasculares agudas durante a prática de alguns jogos (NEVES et al., 2015; RODRIGUES et al., 2015). No entanto esses estudos em grande parte não identificaram o domínio de intensidade do exercício na qual a atividade se encontrava. Outro aspecto está relacionado à utilização de videogames e *exergames* diferentes o que dificulta a comparação entre os estudos.

Os *exergames* além de poder implementar o condicionamento cardiorrespiratório, também vêm sendo utilizados em protocolos de reabilitação (ANDERSON; ANNETT;

BISCHOF, 2010; BARRY; GALNA; ROCHESTER, 2014; DA SILVA RIBEIRO et al., 2015; WEBSTER; CELIK, 2014).

As habituais respostas fisiológicas ao exercício são estimadas através do teste de exercício cardiorrespiratório, dentre as variáveis fisiológicas fornecidas pelo teste, a mais amplamente analisada é o consumo máximo de oxigênio<sup>4</sup> ( $\dot{V}O_{2max}$ ) (MILANI et al., 2006; NEDER; NERY, 2004; WEISMAN et al., 2003). Para além do elucidamento das respostas fisiológicas aos *exergames*, entender os estados de ansiedade e o divertimento em resposta aos *exergames* também são necessários, uma vez que conforme dito anteriormente, os fatores psicológicos e emocionais também compõem o grupo de obstáculos que geralmente justificam a inatividade física da população (SANTOS et al., 2010b).

Em níveis conceituais, a ansiedade atualmente vem apresentando definições tanto de sintoma o que se refere a manifestações às quais auxiliam no estabelecimento de um diagnóstico, quanto de patologia definida como estudo das alterações estruturais e funcionais que ocorrem nas células, tecidos e órgãos decorrentes de doenças, podendo ser classificadas como de caráter somático ou cognitivo (ARAÚJO; MELLO; LEITE, 2007). O primeiro pode ser caracterizado por sentimentos como a apreensão, tensão, medo, impaciência, entre outros. E o segundo por alterações fisiológicas, tais como: taquicardia, vômitos, diarreia, cefaleia, insônia e outros (ARAÚJO; MELLO; LEITE, 2007).

O nível de ansiedade das pessoas pode ser determinado por diversas ferramentas, como exemplo o inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) que tem como característica a mensuração de aspectos não específicos que envolvem situações problemáticas ou estressantes, como tensão, nervosismo, irritabilidade, apreensão, preocupação e outro (DE SOUZA; CHAVES, 2005). Esse inventário é composto por duas escalas diferentes, as quais medem dois conceitos distintos de ansiedade: estado de ansiedade (A-estado) e traço de ansiedade (A-traço) (BIAGGIO; NATALÍCIO; SPIELBERGER, 1977).

O IDATE-estado avalia o estado atual da ansiedade do indivíduo, é composto por uma escala de 20 afirmações às quais o indivíduo irá classificar a intensidade do sentimento no momento (BIAGGIO; NATALÍCIO; SPIELBERGER, 1977). Para a resposta de cada afirmação o indivíduo tem quatro alternativas que são respostas previamente definidas em

---

<sup>4</sup> Capacidade máxima que organismo possui em captar, transportar, fixar e utilizar o gás oxigênio (ANDRADE; DE LIRA, 2016).

números, sendo eles: 1- Absolutamente não; 2- Um pouco; 3- Bastante; 4- MUITÍSSIMO. A somatória dessas afirmações gera um escore de 20 a 80 pontos o qual classifica o nível de ansiedade do indivíduo, podendo variar de baixo a alto. A pontuação mais baixa refere-se a um baixo nível de ansiedade e a mais alta o inverso (DE SOUZA; CHAVES, 2005).

Em relação ao divertimento, este pode ser mensurado através de alguns questionários, como exemplo a *Physical Activity Enjoyment Scale (PACES)* versão adaptada, que o indivíduo avalia o grau de divertimento quanto ao atividade praticada. São expostos 5 itens de classificação quanto ao jogo, pontuados de 1 a 7, sendo eles: Questão 1- eu adoro/eu detesto, questão 2- não gosto/eu gosto, questão 3- não é divertido/é muito divertido, questão 4- sinto-me fisicamente bem ao jogar/eu sinto-me fisicamente mal ao jogar, questão 5- estou muito frustrado por jogar/não estou nada frustrado por jogar. As respostas totais são somadas para dar uma pontuação entre 5 e 35, onde quanto mais próximo ao 35, mais divertido o jogo (GRAVES et al., 2010).

Diante do exposto, o elucidamento dos estados de ansiedade, o divertimento e as respostas fisiológicas aos *exergames* é de grande importância, uma vez que estes podem ser uma estratégia alternativa para proporcionar melhoria da saúde das pessoas.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o estado de ansiedade antes e após uma sessão de *Zumba Fitness* no *Xbox 360 Kinect*.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar o desempenho na sessão do *exergame Zumba Fitness*;
- Avaliar a percepção subjetiva de esforço dos indivíduos durante e após a prática do *exergame Zumba Fitness*;
- Avaliar o divertimento após a sessão do *exergame Zumba Fitness*;
- Avaliar as respostas da frequência cardíaca durante a prática do *exergame Zumba Fitness*;
- Identificar a intensidade da sessão no *exergame Zumba Fitness*.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 PARTICIPANTES

Participaram do estudo 40 voluntárias, com idade de  $22,9 \pm 3,7$  anos, massa corporal de  $62,43 \pm 8,75$  kg, estatura de  $1,64 \pm 0,06$  metros, índice de massa corporal de  $23,05 \pm 2,75$  kg/m<sup>2</sup> e  $\dot{V}O_{2\max}$  de  $41,23 \pm 10,61$  ml/kg//min. Dentre as 40 voluntárias, 78% (n= 31) eram fisicamente ativas em no mínimo um mês sem interrupção. Aproximadamente trinta e cinco por cento das voluntárias fisicamente ativas (n = 11) praticavam apenas musculação, o restante praticava musculação e/ou outras modalidades (65%; n = 20). Aproximadamente, 42% (n = 13) das voluntárias realizavam atividades físicas três vezes por semana. Mais da metade das voluntárias (55%; n = 17) realizavam suas atividades físicas no período noturno. Vinte e oito voluntárias (70%) tinham experiência com algum tipo de dança, das quais 16 (57%) possuía experiência com *Zumba Fitness*.

As voluntárias foram recrutadas entre os estudantes da Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás (FEFD/UFG) por meio de convite pessoal e/ou por redes sociais. Os critérios de inclusão adotados foram: (i) ser do sexo feminino e (ii) ter idade entre 18 e 40 anos. Os critérios de exclusão adotados foram: (i) estar em período menstrual, (ii) ter contraindicação para realização de atividade física, avaliada por meio do questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q, *Physical Activity Readiness Questionnaire*; ANEXO A)(CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY, 2002), (iii) ter doença cardiovascular, respiratória, ortopédica e/ou endócrina.

Todas as voluntárias foram informadas sobre os objetivos, procedimentos, possíveis desconfortos, riscos e benefícios do estudo, bem como assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE (APÊNDICE A). Neste termo consta de forma detalhada todas as informações sobre a pesquisa, riscos, benefícios e a informação que o participante poderá desistir do estudo em qualquer etapa sem que isso gere qualquer ônus. Todos os procedimentos experimentais do estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás e seguiram as diretrizes da resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde para procedimentos envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012).

## 4.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O estudo foi desenvolvido em duas etapas (Figura 1): a) Anamnese, avaliação antropométrica dos indivíduos e teste de *Astrand-Rhyming* para estimativa do  $\dot{V}O_{2ma}$ ; b) prática de um *exergame* com o *Kinect*, aplicação do questionário IDATE-Estado (antes e após a sessão) e aplicação da escala de PACES após a sessão.

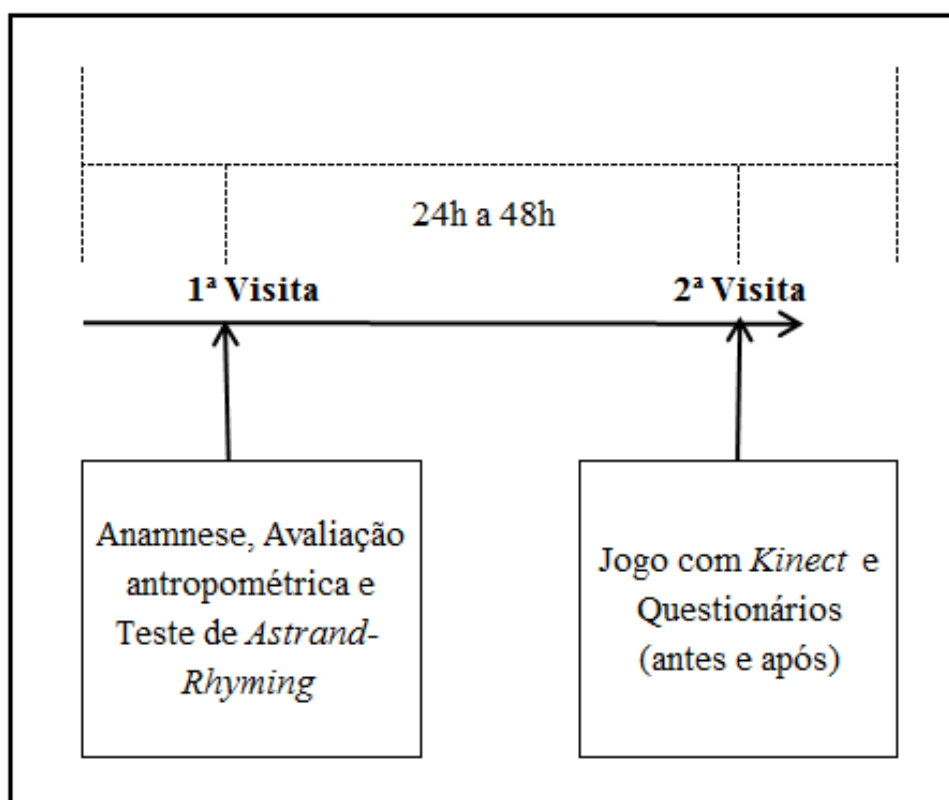


Figura 1. Delineamento do estudo.

## 4.3 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

### 4.3.1 Anamnese

Foram aplicados dois questionários: o PAR-Q (CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY, 2002) e outro para a identificação dos dados gerais dos

indivíduos (APÊNDICE B). O PAR-Q resumidamente, tem por objetivo identificar indivíduos que precisam de liberação médica para realizar um teste de esforço máximo ou para ingressar em um programa de exercícios. Quando detectado por meio do questionário algum risco, a voluntária foi excluída da amostra. O questionário de identificação dos dados gerais das voluntárias foi composto por duas partes: Dados gerais (nome e data de nascimento) e Atividade Física (rotina de atividade física das voluntárias). Entretanto nenhuma voluntária foi excluída do teste.

#### 4.3.2 Avaliação antropométrica

A massa corporal foi medida por meio de uma balança eletrônica/digital com resolução de 50 gramas (peso mínimo 5kg – máximo 150 kg) (Omron, HN-289, EUA). A estatura foi medida por meio de um estadiômetro com campo de medição: até 200 cm (*Caumaq*, Brasil). Com os valores dessas duas variáveis foi calculado o índice de massa corporal (IMC) dos voluntários, por meio da equação abaixo:

$$\text{IMC} = \text{Massa corporal (kg)} / \text{Estatura (metros}^2\text{)}$$

#### 4.3.3 Teste de *Astrand-Rhyming*

Na primeira visita, analisou-se o  $\dot{V}O_{2\text{max}}$  através do teste de *Astrand-Rhyming*. O teste de *Astrand-Rhyming* é classificado como um teste laboratorial submáximo realizado em uma bicicleta e possui duração total de 6 minutos. Neste teste a carga inicial de trabalho sugerida varia de acordo com o gênero e nível de condicionamento do indivíduo, sendo para homens 50 watts ou 100 watts quando respectivamente desconicionados ou condicionados e para as mulheres 50 watts quando desconicionadas ou 75 watts condicionadas (ANDRADE; DE LIRA, 2016). A frequência cardíaca (FC) foi mensurada nos dois últimos minutos, através da média da FC desse período, em seguida identificou-se o  $\dot{V}O_{2\text{max}}$  por meio do nomograma de *Astrand-Rhyming* e de um fator de correção que varia de acordo com a idade (ANDRADE; DE LIRA, 2016). A temperatura do laboratório era controlada entre 21 a 23°C.

#### 4.3.4 Cuidados que foram tomados para a realização dos testes

Na tentativa de sempre obter valores confiáveis, no decorrer dos procedimentos experimentais, foram tomados alguns cuidados fundamentais à realização dos testes, como:

- Recomendações pré-teste (ANEXO B): as voluntárias foram orientadas a comparecer com roupas adequadas para a realização de exercício (blusa, *short* ou calça de moletom e tênis), realizar refeições leves antes dos testes, ingerir pelo menos dois litros de água no dia anterior aos testes, não ingerir bebidas alcoólicas, com gás e/ou estimulantes 24 horas antes dos testes (café, chá, energéticos, entre outros) que poderiam influenciar as variáveis cardiovasculares e respiratórias, não realizar atividade física intensa 24 horas antes dos testes e ter uma boa noite de sono;
- No dia do teste: foi verificada a noite de sono e o cumprimento das orientações dadas no dia anterior ao do teste. O fluxo de pessoas no laboratório foi controlado para assegurar a qualidade dos testes e o conforto das voluntárias. Na tentativa de não inibir as voluntárias, apenas uma pesquisadora esteve presente no ambiente laboratorial durante o segundo encontro (prática do *exergame*).
- Familiarização: Todas as voluntárias foram familiarizadas com o ambiente laboratorial, protocolos experimentais a que foram submetidas (através de minuciosas explicações) e com os pesquisadores envolvidos no estudo para evitar ou minimizar a ansiedade e expectativa.
- Pós-teste: todos os equipamentos utilizados pelas voluntárias foram devidamente higienizados.

#### 4.3.5 Jogo eletrônico com *Kinect*

Foi utilizado o *Xbox 360 Kinect*<sup>®</sup> (Slim, Microsoft, EUA). Este vídeo game fornece a possibilidade de acoplamento com um sistema de realidade virtual denominado *Kinect*<sup>®</sup>. O *Kinect*<sup>®</sup> é um sensor de movimento que permite ao usuário controlar e interagir com o *Xbox 360*<sup>®</sup> sem a necessidade de um comando por um *joystick*. Para tanto, o usuário pode utilizar gestos e/ou voz. O sensor *Kinect*<sup>®</sup> é uma barra horizontal que é conectada a uma pequena base

com um pivô motorizado e posicionado longitudinalmente acima ou abaixo de um monitor. O sensor fornece uma captura do corpo inteiro em 3D e reconhece a face do usuário (MICROSOFT, 2016). No presente estudo, cada voluntária jogou individualmente um jogo eletrônico com o *Kinect*<sup>®</sup> durante aproximadamente 20 minutos em que o estado de ansiedade, o divertimento e as respostas da frequência cardíaca foram avaliadas. Para os propósitos do presente estudo foi utilizado o *exergame Zumba Fitness* (Zoe Mode, Microsoft, EUA) (ANEXO D).

O *exergame Zumba Fitness* é composto por diversas músicas de variados estilos, as quais se dividem em várias pastas. A pasta escolhida para a aplicação do teste contém 5 músicas, sendo elas: 1) *Jump Jive And Wail (The Brian Setzer Orchestra)*, 2) *Zumba Desert Groove (Belly Dacing)*, 3) *Quiebra (Jiggy Drama)*, 4) *Paris (Ooh La La)(Grace Potter And The Nocturnals)* e 5) *Vem vem (Zumba*<sup>®</sup> *Original)*. As músicas possuem estilos diferentes e duração de aproximadamente 4 minutos.

No decorrer das músicas o sensor capta os movimentos e é emitida uma nota parcial do desempenho da voluntária em relação à coreografia da música, que é ilustrada através de estrelas, ou seja, quanto maior o número de estrelas melhor o desempenho, podendo variar de uma a cinco estrelas. Ao final do jogo é realizada uma média do número de estrelas obtidas em cada música, a qual emite a pontuação final, as calorias perdidas e a técnica da voluntária. O guia para seleção e prática do *exergame Zumba Fitness* esta disponível no Apêndice C.

#### **4.3.6 Avaliação do estado de ansiedade e do divertimento**

Na segunda visita, anteriormente ao início do *exergame Zumba Fitness*, foi aplicado o questionário Idate-Estado para avaliar o estado de ansiedade dos indivíduos. Após a prática do *exergame Zumba Fitness*, o questionário Idate Estado (ANEXO C) foi reaplicado. Adicionalmente também foi aplicado a escala PACES adaptada por Graves et al. (2010), que avalia o divertimento da atividade física (ANEXO E).

#### **4.3.7 Avaliação da percepção subjetiva de esforço**

Durante o jogo, ao final de cada música, foi avaliada a percepção subjetiva de esforço das voluntárias através da Escala de *Borg* (BORG, 1970). A Escala de Borg é composta por 15 pontos numéricos (de 6 a 20) e 7 divisões descritivas, correspondendo aos números ímpares da escala numérica, que são conceituados em: muito fácil, fácil, relativamente fácil, ligeiramente cansativo, cansativo, muito cansativo e exaustivo. A escala tem como finalidade dar condição ao praticante de determinar a intensidade do exercício realizado.

#### **4.3.8 Avaliação da frequência cardíaca durante a sessão com o *Kinect***

Para avaliação da FC foi utilizado um monitor de FC (modelo RS800, Polar, Finlândia). O monitor foi colocado na altura do processo xifoide da voluntária. A FC foi monitorada durante todas as duas sessões (teste de exercício cardiorrespiratório e *Kinect*) os dados foram filtrados a cada cinco segundos. Após as sessões, os dados foram baixados para o programa *Polar Pro Trainer 5<sup>TM</sup>* fornecido pelo fabricante.

#### **4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A normalidade da amostra foi testada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Foi utilizada a regressão linear de *Pearson* e *Spearman* para determinar quaisquer possíveis correlações entre as variáveis. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa *SPSS* (versão 13.0) e *GraphPad Prism 5.0* (San Diego, CA, EUA). O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ . Os dados foram apresentados com médias  $\pm$  desvio padrão e em valores relativos.

#### **4.5 INFRAESTRUTURA**

O Setor de Fisiologia Humana e do Exercício possui todos os equipamentos e pessoal treinado para a realização de todas as etapas do estudo. Materiais básicos de primeiros socorros estavam disponíveis no local para uso eventual. O procedimento adotado caso houvesse necessidade de um atendimento emergencial durante a realização dos testes foi chamar o serviço especializado para esse fim, o Serviço Móvel de Urgência (SAMU), que poderia ser acionado por meio do telefone 192. Demais cuidados, como o fornecimento de

água e alimento, foram automaticamente disponibilizados aos participantes, ou sempre que os mesmos solicitaram.

## 5 RESULTADOS

Os resultados do presente estudo mostraram que após a prática de uma sessão do *exergame Zumba Fitness* ocorreu uma redução de aproximadamente 16% ( $P=0,0007$ ) no estado de ansiedade das voluntárias após apenas 20 minutos de prática do *exergame Zumba Fitness* (Figura 2).

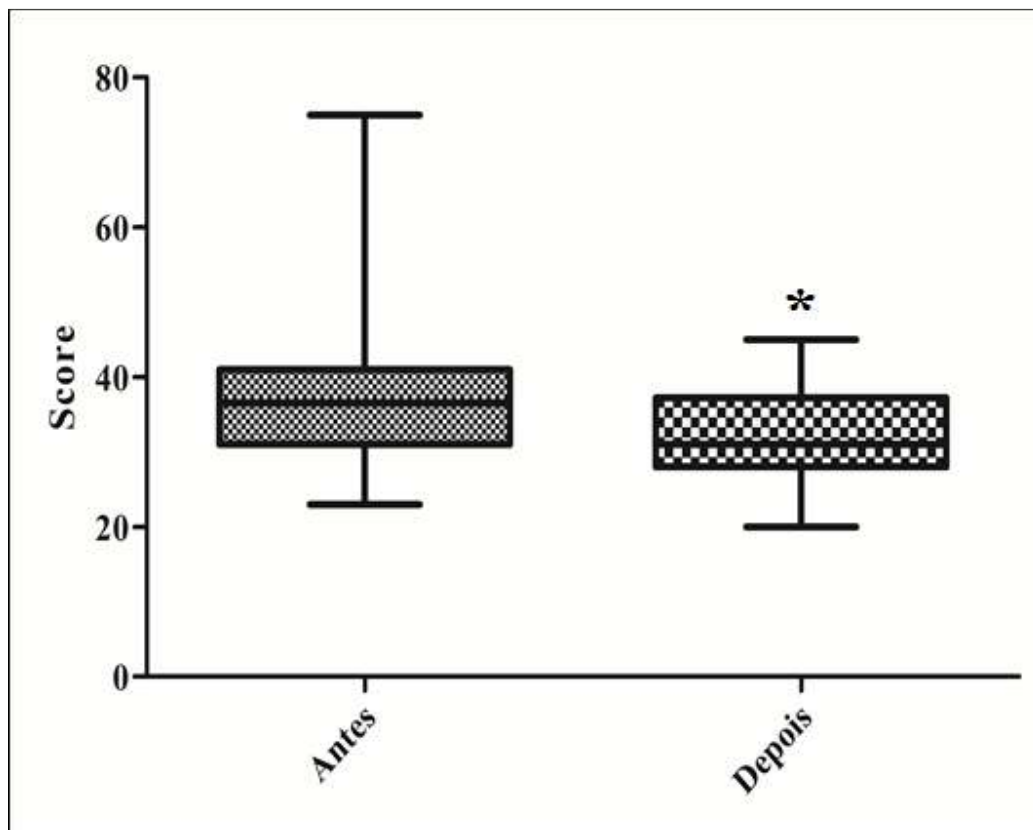


Figura 2 - Escores obtidos pelo questionário IDATE-estado antes e após a sessão do *exergame Zumba Fitness* ( $p = 0,0007$ ). \*Diferença estatisticamente significativa.

Em relação ao divertimento, em média, as voluntárias classificaram o *exergame Zumba Fitness* em um escore de  $30 \pm 5$ , indicando um elevado divertimento com o *exergame*, uma vez que o escore máximo no questionário utilizado (PACES-versão reduzida) é de 35 (GRAVES et al., 2010). O divertimento mostrou uma correlação negativa com a ansiedade e correlação positiva estatisticamente significativa com o desempenho obtido no *exergame Zumba Fitness*

(Tabela 1). Não foi encontrada nenhuma correlação estatisticamente significativa entre o  $\dot{V}O_{2max}$  das voluntárias e o desempenho alcançado na prática do *exergame Zumba Fitness* (Tabela 1).

Tabela 1. Correlação entre o condicionamento cardiorrespiratório e o divertimento com o desempenho e a ansiedade das voluntárias.

	Média±DP	$\dot{V}O_{2max}$		PACES	
		P	r	P	r
Estado de ansiedade					
IDATE-Estado (antes)	38±11	0,0806	-0,2796	0,032	-0,3398
IDATE-Estado (depois)	32±7	0,0533	0,3078	0,0001	-0,7093
Divertimento					
PACES	30±6,0	0,3108	-0,1644	-----	-----
Desempenho no <i>exergame Zumba Fitness</i>					
Escore obtido	718231±139473	0,6987	-0,0632	0,0001	0,5885
Técnica obtida	68,4±13,4	0,6963	-0,0637	0,0002	0,5537
Estrelas referentes à 1ª música	3,1±1,2	0,1934	-0,21	0,0547	0,3061
Estrelas referentes à 2ª música	4,4±0,6	0,1236	-0,2475	0,0007	0,5143
Estrelas referentes à 3ª música	3,8±1,1	0,1679	-0,2223	0,0005	0,5262
Estrelas referentes à 4ª música	3,3±1,0	0,0512	-0,3105	0,0012	0,4946
Estrelas referentes à 5ª música	3,5±0,7	0,3633	-0,1476	0,0051	0,4344
Quantidade final de estrelas obtidas	3,6±0,9	0,5933	-0,087	0,0026	0,4632

No geral as voluntárias atingiram uma FC média durante a sessão de 137bpm (~70% da  $FC_{max}$  prevista para a idade) (Figura 3). Em relação à intensidade da sessão realizada, aproximadamente 68% do tempo total da sessão foi realizado sob, no mínimo, uma zona de moderada intensidade (Figura 4). A terceira, música foi aquela que propiciou um maior tempo (49,4%) com a FC em uma zona de vigorosa intensidade (acima de 76% da  $FC_{max}$ ), ocorrendo o contrário com a segunda música (24,0%) (Figura 5).

Em relação à percepção subjetiva de esforço as voluntárias relataram, em média, que a sessão no *exergame Zumba Fitness* foi relativamente fácil, escore médio de 12 na escala de Borg (6-20). Destaque para a primeira e a terceira música em que foi relatado um ligeiro cansaço (Figura 6). Não foi encontrada nenhuma correlação entre a percepção subjetiva de esforço e a frequência cardíaca durante cada música e no total da sessão (Tabela 2).

Tabela 2. Correlação entre a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço das voluntárias.

	Média±DP	Borg	
		P	r
FC média na musica 1	136±17	0,82	0,04
FC média na musica 2	131±17	0,46	-0,12
FC média na musica 3	144±19	0,67	-0,07
FC média na musica 4	138±24	0,97	-0,01
FC média na musica 5	135±27	0,95	-0,01
FC média de toda a sessão	137±19	0,59	0,09

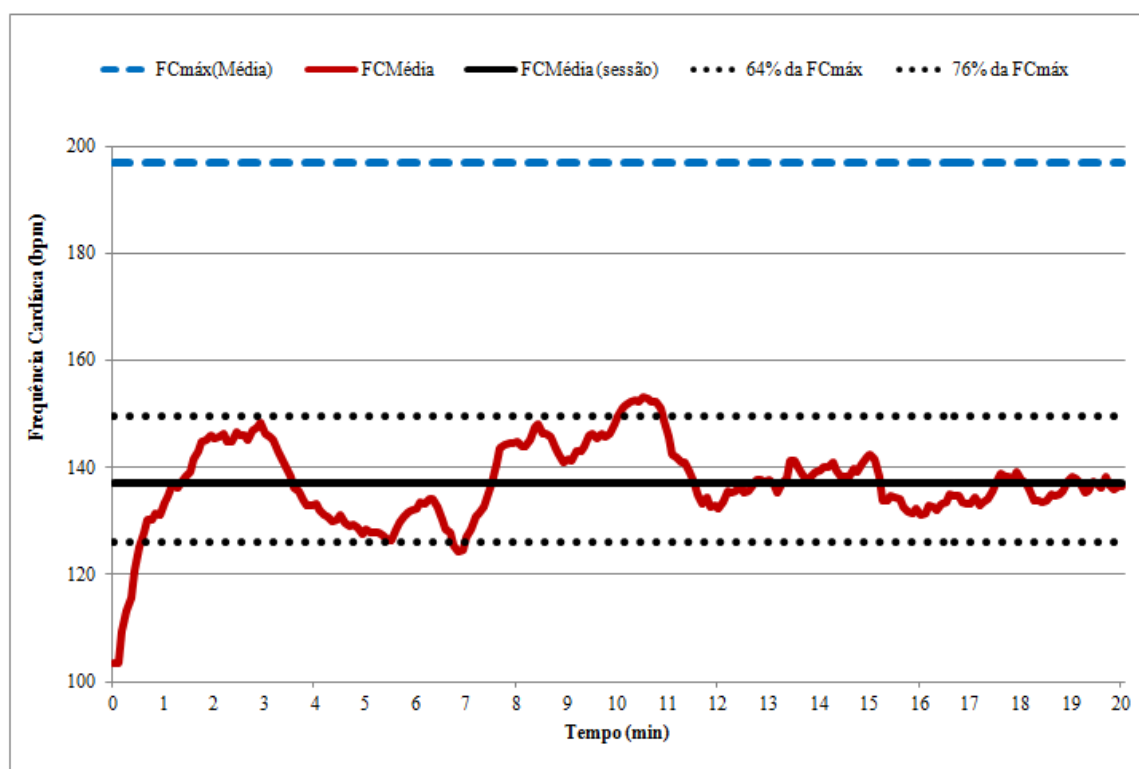


Figura 3. Comportamento da frequência cardíaca das voluntárias durante a sessão no *exergame Zumba Fitness*.

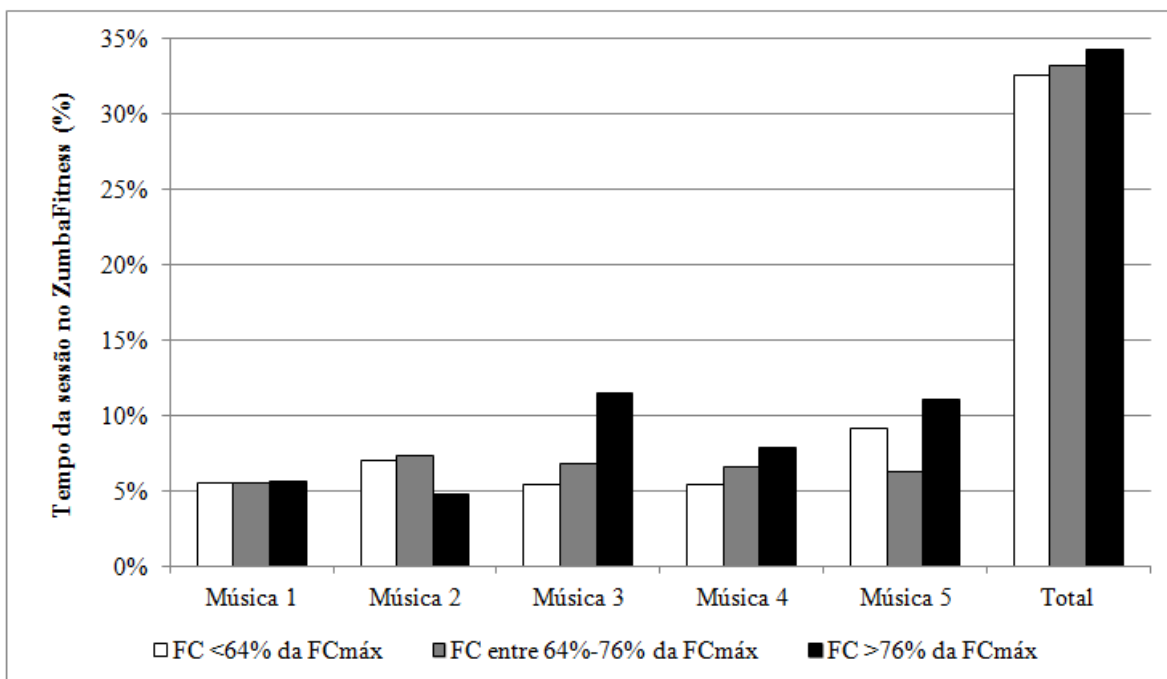


Figura 4. Zonas de intensidade do *exergame Zumba Fitness*.

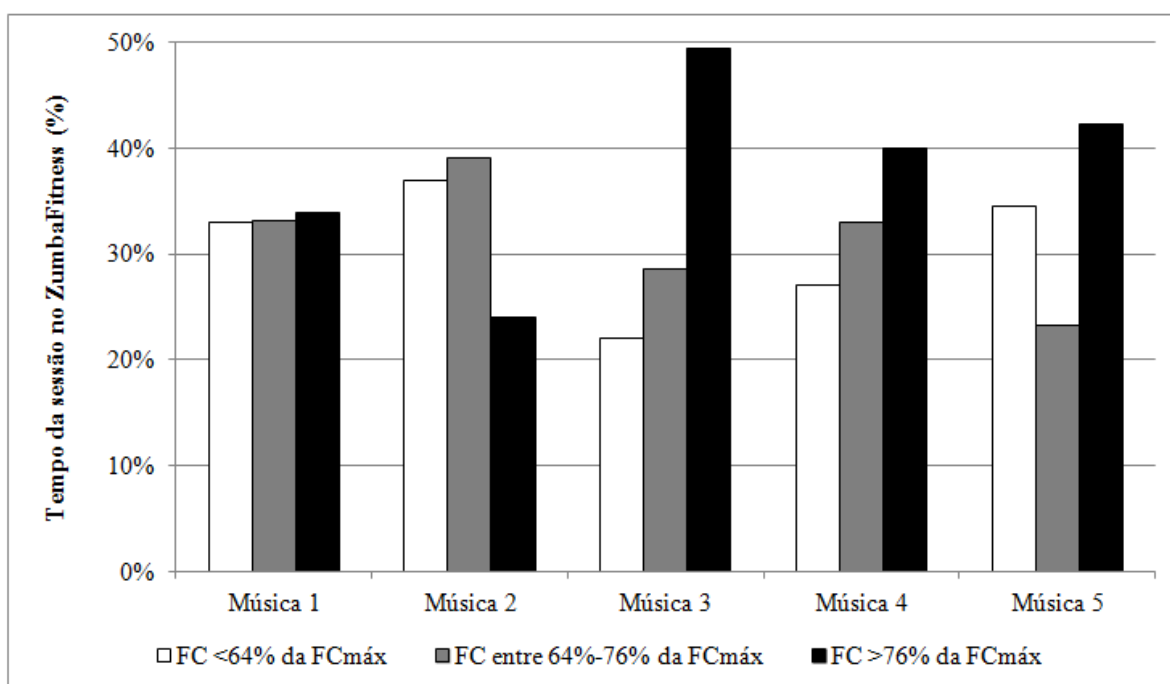


Figura 5. Zonas de intensidade das músicas realizadas no *exergame Zumba Fitness*.

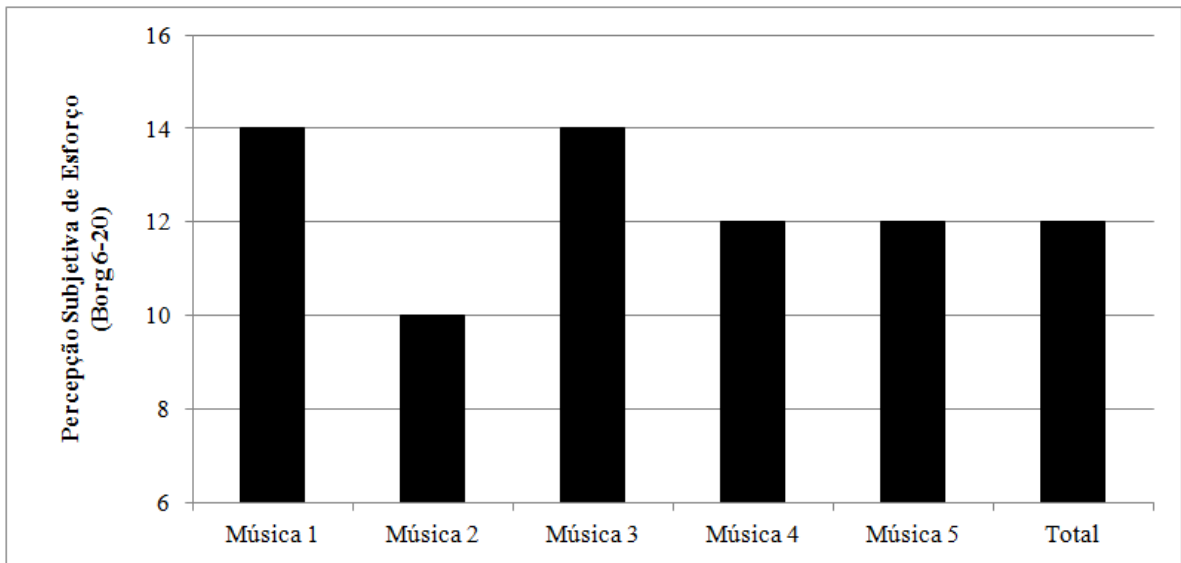


Figura 6. Percepção subjetiva das voluntárias durante a sessão no *exergame Zumba Fitness*.

## 6 DISCUSSÃO

O principal achado do presente estudo indica que a prática do *exergame Zumba Fitness* durante uma única sessão provocou uma melhora significativa no estado de ansiedade das voluntárias. Esta melhora também pode ser encontrada na população idosa. Morais (2016) avaliou o efeito agudo de atividades realizadas no *Xbox 360 Kinect* sobre o estado de humor de idosos destreinados (15 homens e 14 mulheres; idade média de 66,4 anos). Os participantes foram avaliados em dois momentos distintos: assistindo um filme e realizando uma sessão de atividades físicas durante 60 minutos no *exergame Your Shape Fitness evolved* – Ubisoft 2013. Os resultados mostraram que tanto a sessão no *exergame* ( $P \leq 0,05$ ; *effect size*: -0,48) quanto à sessão em que os participantes assistiram um filme ( $P \leq 0,05$ ; *effect size*: -0,20) promoveram uma melhora significativa no estado de humor de idosos destreinados.

Outro importante achado do presente estudo se refere ao elevado divertimento das voluntárias após a prática do *exergame Zumba Fitness*. O divertimento mostrou-se maior para os indivíduos com menores escores na escala de ansiedade utilizada (IDATE-estado). Por outro lado, o divertimento obteve uma correlação positiva com o desempenho obtido no *exergame*, ou seja, quanto melhor o desempenho maior o divertimento. Tais achados corroboram os resultados do estudo realizado por Cavalli *et al.* (2010), em que analisaram a motivação e interesse de idosos em jogar *exergames* relacionados a atividades físicas. Participaram do estudo 23 idosos (21 mulheres e 2 homens), os quais praticaram dois *exergames* (Trilha com bote e Vazamento) do pacote *Xbox 360 Kinect Adventure* durante aproximadamente 15 minutos. Os resultados encontrados pelos autores indicaram uma boa aceitação do *exergame*, mensurados pela *Positive and Negative Affect Schedule* – PANAS (WATSON; CLARK; TELLEGEN, 1988), e demonstraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os pré e pós-testes referentes aos aspectos positivos ( $p < 0,003$ ). Também foi reportado um elevado percentual de motivação (82,6% dos participantes;  $n = 19$ ), avaliada através do *Intrinsic Motivation Inventory* (MCAULEY; DUNCAN; TAMMEN, 1989), que permite avaliar a intensidade da motivação intrínseca dos indivíduos em qualquer atividade. Em outro estudo, Finco (2015) investigou a maneira que um laboratório experimental de *exergames* pode contribuir com o engajamento de alunos que geralmente apresentam sinais de insatisfação na prática de atividades físicas. Participaram da

pesquisa 24 adolescentes (12 meninas e 12 meninos) de 11 a 17 anos. Foram utilizados três *exergames* do *Xbox 360: Your Shape* (atividades de ginástica, atividades rítmicas e exercícios físicos), *Kinect adventure* (habilidades motoras gerais) e o *Kinect sports* (contendo atividades esportivas). Através de entrevista semiestruturada os resultados mostraram grande satisfação dos alunos com os *exergames*, o que possivelmente, segundo o autor, pode ser uma boa ferramenta para aulas regulares de Educação Física, uma vez que pode aumentar o nível de engajamento e colaboração dos alunos com sinais de insatisfação com as atividades propostas nas aulas regulares. Os resultados do presente estudo também mostraram alta satisfação com o *exergame* utilizado, sendo uma boa alternativa na redução do estado de ansiedade e como ferramenta para o aumento da motivação, podendo influenciar em mudanças positivas do estilo de vida e na qualidade de vida da população.

Meneghini et al. (2016) avaliaram a percepção de pessoas com idade igual ou maior a 55 anos quanto à prática de *exergames* e exercício aeróbio após 12 semanas de intervenção. Os *exergames* utilizados simulavam atividades esportivas (*Kinect Sports Ultimate Collection, Xbox 360 Kinect*). Os exercícios físicos aeróbios foram realizados em esteiras e cicloergômetros (40–59% da FC de reserva). A duração das sessões foi de 50 minutos, realizadas três dias por semana em dias alternados. Os participantes do grupo *exergame* relataram benefícios na melhora da autoestima, concentração, humor, raciocínio, memória, bem estar, agilidade, condições físicas, troca de experiências, amizade e competitividade. Em relação ao grupo com exercício aeróbio, foram relatados benefícios na melhora da depressão, sono, memória, bem estar e tomada de decisão; redução da dor, perda de peso, redução da taxa de gordura sanguínea, melhora da agilidade, flexibilidade, fortalecimento muscular, troca de experiências e amizade. Neste sentido, a percepção dos participantes sobre os benefícios psicológicos, físicos e sociais, bem como o caráter lúdico e os estímulos visuais dos existentes nos *exergames*, podem contribuir para a manutenção da prática de atividade física.

Em relação ao condicionamento cardiorrespiratório e o desempenho das voluntárias no *exergame Zumba Fitness*, não foi encontrada nenhuma correlação, ou seja, o nível de condicionamento físico das voluntárias não foi um fator interferente em seu desempenho. A FC média das voluntárias durante a sessão com *exergame* realizada no presente estudo foi de 137bpm (~70% da FC<sub>max</sub> prevista). Utilizando como parâmetro de intensidade a FC média das voluntárias, aproximadamente 68% do tempo total da sessão foram realizados sob, no mínimo,

uma zona de moderada intensidade. A percepção subjetiva de esforço após a sessão no *exergame* relatada pelas voluntárias foi em média, considerada relativamente fácil, resultado que pode justificar a intensidade média de apenas 70% da  $FC_{max}$  durante a sessão do *exergame Zumba Fitness*.

Outros estudos também avaliaram as respostas da FC aos *exergames*. Perrier-Melo *et al.* (2013) analisaram as respostas da FC e da pressão arterial durante e após uma sessão com o *exergame Dance Central 3* e alguns *exergames* do pacote *Kinect Sports* (Vol. 1). Participaram do estudo 8 sujeitos do sexo masculino, com idade média de 21 anos. Os resultados indicaram que os *exergames* provocaram alterações no sistema cardiovascular e que a intensidade proporcionada pelos *exergames* foi semelhante a uma atividade física de intensidade moderada. Resultado semelhante ao do presente estudo, que também verificou por meio da FC que a atividade do *Zumba Fitness* no *exergame* também foi classificada a uma intensidade moderada Silva (2014) também encontrou resultados semelhantes aos do presente estudo. O autor avaliou as respostas cardiovasculares e metabólicas de 37 adolescentes (14-18 anos) durante e após 30 minutos de prática de dois *exergames* do *Xbox Kinect: Kinect Adventures* (cume dos reflexos) e *Just Dance 3*. A FC dos participantes foi monitorada em repouso, periodicamente a cada cinco minutos ao longo da atividade e cinco minutos após o final da mesma. Os resultados mostraram que os *exergames* proporcionaram um nível de intensidade referente a 82% da  $FC_{max}$  dos participantes, o que caracteriza uma atividade vigorosa. Foi relatada uma FC média de 163bpm no *Kinect Adventures* e de 157bpm no *Just Dance*. Segundo o autor, esses *exergames* podem ser incorporados aos 60 minutos diários de atividades físicas de intensidade moderado a vigorosa recomendados pela Organização Mundial de Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010).

No presente estudo, nas músicas mais intensas foram relatadas pelas voluntárias valores maiores na escala de BORG, contudo apesar dessa relação de aumento em ambas as variáveis não houve correlação estatística significativa entre a FC e a percepção subjetiva de esforço, ou seja, a FC não foi o fator determinante que proporcionou maiores valores na escala de BORG.

De acordo com o exposto o estudo mostrou resultados positivos significativos quanto as variáveis da ansiedade e do divertimento das voluntárias após a sessão no *exergame Zumba Fitness*. Além de indicar uma prática de intensidade moderada, o que pode ser uma alternativa

de atividade física e conseqüentemente contribuir na diminuição do sedentarismo da sociedade. Pesquisas futuras com homens podem ser importantes para a identificação de possíveis diferenças e correlações entre as variáveis ansiedade e divertimento. A realização de sessões de superiores a 20 minutos no *exergame Zumba Fitness* também podem ser fundamentais para a análise das possíveis variações da intensidade da sessão, visto que as pessoas seriam submetidas a um estresse de maior duração.

## 7 CONCLUSÕES

O presente estudo mostrou que após a prática de uma sessão do *exergame Zumba Fitness* ocorreu uma redução significativa no estado de ansiedade das voluntárias, além de obter uma alta pontuação em relação ao divertimento. Adicionalmente, mais da metade do tempo total da sessão foi realizada sob uma intensidade de no mínimo moderada, aspecto que pode promover incrementos no condicionamento cardiorrespiratório, podendo ser um grande aliado no combate de vários fatores de risco para doenças crônicas, como o sedentarismo.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, F.; ANNETT, M.; BISCHOF, W. F. Lean on Wii: Physical rehabilitation with virtual reality Wii peripherals. **Studies in Health Technology and Informatics**, v. 154, p. 229–234, 2010.
- ANDRADE, M. DOS S.; DE LIRA, C. A. B. **Fisiologia do Exercício**. 1ª ed. Barueri, SP.: Manole, 2016.
- ARAÚJO, S. R. C.; MELLO, M. T.; LEITE, J. R. Transtornos de ansiedade e exercício físico. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 29, n. 2, p. 164–171, 2007.
- BAILEY, B. W.; MCINNIS, K. Energy Cost of Exergaming. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v. 165, n. 7, p. 597–602, 2011.
- BARACHO, A. F. D. O.; GRIPP, F. J.; LIMA, M. R. DE. Os exergames e a educação física escolar na cultura digital. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. V.34, n. N.1, p. 111–126, 2012.
- BARRY, G.; GALNA, B.; ROCHESTER, L. The role of exergaming in Parkinson's disease rehabilitation: a systematic review of the evidence. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 11, n. 1, p. 33, 2014.
- BENNETT, P. N. et al. Intradialytic Laughter Yoga therapy for haemodialysis patients: a pre-post intervention feasibility study. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 15, n. 1, p. 176, 2015.
- BEUNEN, G. Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement. By Claude Bouchard, Roy J. Shephard, and Thomas Stephens. XXIV + 1,055 pp. Champaign, IL: Human Kinetics. 1994. \$95.00 (cloth). **American Journal of Human Biology**, v. 6, n. 5, p. 675–676, 1994.
- BIAGGIO, A. M. B.; NATALÍCIO, L.; SPIELBERGER, C. D. Desenvolvimento da forma experimental em português do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) de Spielberger. **Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada**, v. 29, n. 3, p. 31–44, 1977.
- BORG, G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. **Scandinavian journal of rehabilitation medicine**, v. 2, n. 2, p. 92–8, 1970.
- BRAGA, M. Realidade Virtual e Educação. v. 1, 2001.
- BRASIL. Resolução 466/2012/CNS/MS/CONEP. **Diário Oficial da União**, v. 12, p. 59, 2012.
- BRASIL. **VIGITEL 2014: Vigilância de fatores de Risco para doenças crônicas por inquérito telefônico**. [s.l: s.n.].
- CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY. Par-Q & You. n. revised, p. 2002, 2002.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public health reports (Washington, D.C. : 1974)**, v. 100, n. 2, p. 126–31, 1985.

CAVALLI, A. S. et al. Motivação e interesse de idosos em jogar Exergames relacionados à atividade física. **Psico-USF**, v. 15, n. 1, p. 125–134, 2010.

CORTES D.C.S, PAULA R, MENDONÇA A. P. P, TORRES P. R. D, ARANTES A. A, LEAL A. B, CAVALCANTI F. A. V, ANDRADE M. S, CRUZ R. O, M. R. Sedentarismo em população específica de funcionários de uma empresa pública. **rev bras clin Med. São Paulo**, v. 8, n. 5, p. 375–377, 2010.

DA SILVA RIBEIRO, N. M. et al. Virtual rehabilitation via Nintendo Wii® and conventional physical therapy effectively treat post-stroke hemiparetic patients. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 22, n. 4, p. 299–305, 2015.

DAMBROS, D. D.; LOPES, L. F. D.; DOS SANTOS, D. L. Barreiras percebidas e hábitos de atividade física de adolescentes escolares de uma cidade do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 6, p. 422–428, 2011.

DE SOUZA, J. N.; CHAVES, E. C. O efeito do exercício de estimulação da memória em idosos saudáveis. **Revista da Escola de Enfermagem da U S P.**, v. 39, n. 1, p. 13–19, 2005.

FERES NETO, A. **A virtualização do esporte e suas novas vivências eletrônicas**. [s.l.] Universidade Estadual de Campinas, 2001.

FINCO, M. D. **Laboratório de Exergames na Educação Física: Conexões por Meio de Videogames Ativos**. [s.l.] Teses de Doutorado (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

FOX, M. What Is Sedentarism? **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 8, p. 1124, 2012.

GOBBI, S. et al. Comportamento e barreiras Behavior and barriers: physical activity in institutionalized elderly. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 24, p. 451–458, 2008.

GRAVES, L. E. F. et al. The physiological cost and enjoyment of Wii Fit in adolescents, young adults, and older adults. **Journal of physical activity & health**, v. 7, n. 3, p. 393–401, 2010.

HSU, C.-Y. et al. Effects of Exercise Training on Autonomic Function in Chronic Heart Failure: Systematic Review. **BioMed research international**, v. 2015, p. 591708, 2015.

HUPIN, D. et al. Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22% in adults aged ≥60 years: a systematic review and meta-analysis. **British journal of sports medicine**, v. 49, n. 19, p. 1262–7, out. 2015.

KLOMPSTRA, L.; JAARSMA, T.; STROMBERG, A. Exergaming to increase the exercise capacity and daily physical activity in heart failure patients: a pilot study. **BMC Geriatrics**, v. 14, n. 119, p. 1–9, 2014.

MCAULEY, E.; DUNCAN, T.; TAMMEN, V. V. Psychometric Properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a Competitive Sport Setting: A Confirmatory Factor Analysis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 60, n. 1, p. 48–58, mar. 1989.

MENEGHINI, V. et al. Percepção de adultos mais velhos quanto à participação em programa de exercício físico com exergames: estudo qualitativo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 4, p. 1033–1041, abr. 2016.

MICROSOFT. **Kinect sensor**. Disponível em: <<http://download.microsoft.com/download/8/8/D/88D92039-75C9-4D00-B114-E3676982BD7A/X188018402MNL.pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2016.

MILANI, R. V. et al. Understanding the Basics of Cardiopulmonary Exercise Testing. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 81, n. 12, p. 1603–1611, 2006.

MORAIS, M. A. **Efeito agudo de atividades realizadas no Xbox Kinect sobre o estado de humor de idosos destreinados**. [s.l.] Universidade Federal de Goiás, 2016.

MUÑOZ, J. E. et al. Exergames : una herramienta tecnológica para la actividad física. **Revista Médica Risaralda**, v. 19, n. 3, p. 126–130, 2013.

NEDER, J. A.; NERY, L. E. **Fisiologia Clínica do exercício (teoria e prática)**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

NEVES, L. E. D. S. et al. Cardiovascular effects of Zumba(®) performed in a virtual environment using XBOX Kinect. **Journal of physical therapy science**, v. 27, n. 9, p. 2863–5, 2015.

NIEMAN, D. C. **Exercise Testing and Prescription - A Health-Related Approach**. 6. ed. McGraw-Hill Companies, 2011.

PEREZ, B.; ROBINSON, M. **Zumba: Ditch the Workout, Join the Party!™ The ZUMBA Weight Loss Program**.

PERRIER-MELO, R. J. et al. Respostas agudas da frequência cardíaca e da pressão arterial em uma sessão de jogos de vídeo game ativos em adultos saudáveis: um estudo piloto. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 24, n. 3, p. 259–266, 2013.

RODRIGUES, G. A. A. et al. Acute cardiovascular responses while playing virtual games simulated by Nintendo Wii®. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 27, n. 9, p. 2849–2851, 2015.

SANTOS et al. Prevalência de barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 1, p. 94–104, 2010a.

SANTOS, M. S. et al. Barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. Um estudo por grupos focais. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 3, p. 137–143, 2010b.

SILVA, L. G. **Impacto dos exergaming nos níveis de atividade física em adolescentes**. [s.l.] Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

SPARKS, D.; CHASE, D.; COUGHLIN, L. Wii have a problem: a review of self-reported Wii related injuries. **Informatics in primary care**, v. 17, n. 1, p. 55–7, 2009.

STAIANO, A. E.; ABRAHAM, A. A.; CALVERT, S. L. HHS Public Access. **HHS Public Access**, v. 21, n. 3, p. 598–601, 2013.

TRAVIER, N. et al. Effects of an 18-week exercise programme started early during breast cancer treatment: a randomised controlled trial. **BMC Medicine**, v. 13, n. 1, p. 121, 2015.

WATSON, D.; CLARK, L. A.; TELLEGEN, A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. **Journal of personality and social psychology**, v. 54, n. 6, p. 1063–70, jun. 1988.

WEBSTER, D.; CELIK, O. 1743-0003-11-108. p. 1–24, 2014.

WEISMAN, I. M. et al. ATS/ACCP Statement on cardiopulmonary exercise testing. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 167, n. 2, p. 211–277, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Recommendations on Physical Activity for Health**. [s.l.] World Health Organization, 2010.

WU, P. T.; WU, W. L.; CHU, I. H. Energy expenditure and intensity in healthy young adults during exergaming. **American Journal of Health Behavior**, v. 39, n. 4, p. 557–561, 2015.

ZHAO, W. et al. Health Benefits of Daily Walking on Mortality Among Younger-Elderly Men With or Without Major Critical Diseases in the New Integrated Suburban Seniority Investigation Project: A Prospective Cohort Study. **Journal of epidemiology / Japan Epidemiological Association**, v. 25, n. 10, p. 609–16, 2015.

ZUMBA. **Instructor Training Manual: basics steps level 1**. Disponível em: <<https://www.zumba.com/en-US/become-a-zumba-instructor>>.

## APÊNDICES

**Apêndice A** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

**Apêndice B** – Questionário de identificação dos indivíduos

**Apêndice C** – Guia para seleção e prática do *exergame Zumba Fitness*



## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, da pesquisa **“RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DURANTE EXERCÍCIOS FÍSICOS REALIZADOS COM JOGOS ELETRÔNICOS EM MOVIMENTO”**. Este termo de consentimento contém informações essenciais sobre o estudo e sobre os seus direitos, de modo a facilitar suas decisões. Sua concordância e assinatura indicarão que você leu e entendeu o conteúdo deste termo, que suas dúvidas foram respondidas e que você concorda voluntariamente em participar do estudo.

O objetivo desta pesquisa é analisar as respostas fisiológicas durante os jogos eletrônicos no Xbox 360 *Kinect*<sup>®</sup> em jovens adultos do sexo masculino. Xbox 360 *Kinect*<sup>®</sup> é um vídeo game que possibilita a interação do jogador com o equipamento. A pesquisa justifica-se, pois diversos trabalhos na literatura já investigaram o domínio de intensidade no qual se encontra diferentes exercícios, entretanto, nenhum estudo investigou as respostas fisiológicas ao exercício durante o *exergames*, sobretudo, os domínios de intensidade do exercício. Portanto, estudos que visem investigar tal temática são desejáveis.

Você deverá comparecer ao Setor de Fisiologia Humana e do Exercício apenas em um dia. Você responderá um questionário para avaliar o seu estado geral de saúde e realização uma avaliação antropométrica. Em seguida, você jogará um *exergame*. Os riscos desses procedimentos são baixos e incluem: náuseas, vômito, vertigens e etc. Caso isso aconteça, o nosso laboratório possui pessoal treinado para prestar os primeiros socorros. Os resultados do presente estudantes trarão entendimentos sobre o impacto dos jogos eletrônicos sobre as valências fisiológicas.

Em qualquer momento do estudo você terá acesso aos resultados e aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os investigadores principais são o Prof. Dr. Cláudio Andre Barbosa de Lira e Prof. Esp. Ricardo Borges Viana (que podem ser encontrados no seguinte endereço: Faculdade de Educação Física e Dança, Universidade Federal de Goiás, Avenida Esperança s/n, Campus Samambaia, CEP: 74.690.900, tel.: (0xx62) 35211791 (inclusive ligações a cobrar) ou por meio de correio eletrônico: andre.claudio@gmail.com).



É garantida a liberdade de interromper a participação no estudo a qualquer momento, sem que isto cause qualquer ônus a você. As informações obtidas neste estudo serão confidenciais e serão analisadas em conjunto, não sendo divulgada a identificação de qualquer voluntário. A divulgação dos resultados acontecerá em eventos científicos e por meio de artigos científicos. Não haverá despesas pessoais para o voluntário e qualquer despesa adicional será ressarcida pelo pesquisador por meio do orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal diretamente causado pelos procedimentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante terá direito legal e garantido de ressarcimento.

Todos os procedimentos experimentais propostos por este estudo foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (projeto nº 1459010/2016). Em caso de dúvida, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: (0xx62) 3521-1075 ou 3521-1076 (inclusive ligações a cobrar).

### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA**

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo **“RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DURANTE EXERCÍCIOS FÍSICOS REALIZADOS COM JOGOS ELETRÔNICOS EM MOVIMENTO”**, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador Ricardo Borges Viana ou algum membro da sua equipe sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data: Goiânia, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Nome e Assinatura do voluntário: \_\_\_\_\_



## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DOS INDIVÍDUOS

### IDENTIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: Masc. ( ) Fem. ( )

Data da coleta: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_. Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

#### Grau de Escolaridade:

- ( ) Ensino Fundamental Incompleto ( ) Ensino Superior Incompleto  
( ) Ensino Fundamental Completo ( ) Ensino Superior Completo  
( ) Ensino Médio Incompleto ( ) Pós-graduação Incompleta  
( ) Ensino Médio Completo ( ) Pós-graduação Completa

#### Profissão

### SOBRE ATIVIDADE FÍSICA:

1. Você pratica algum tipo de Atividade/Exercício Físico?

( ) Sim ( ) Não

2. Há quanto tempo faz atividade física? (Sem interrupção superior a um mês)?

- ( ) 2 meses ( ) 6-11 meses ( ) 3 ou mais anos.  
( ) 3 meses ( ) 1 ano  
( ) 4-6 meses ( ) 2 anos

3. Quais atividades físicas você pratica?

- ( ) Caminhada ( ) Hidroginástica ( ) Musculação.  
( ) Corrida ( ) Natação ( ) Zumba  
( ) Ciclismo ( ) Dança Outras: \_\_\_\_\_



4. Quantas vezes por semana?      1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( )

5. Quantas vezes por dia?      1 ( ) 2 ( ) 3 ( )

7. Qual é período de realização das atividades/exercícios físicos?

( ) Matutino      ( ) Vespertino      ( ) Noturno

8. Qual o tempo total de atividade física diária (em horas)?

0,5( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

9. Em ordem de importância quais são seus objetivos com a prática das atividades/exercícios físicos?

( ) Lazer      ( ) Condicionamento físico

( ) Estética      ( ) Desempenho físico

( ) Saúde      ( ) Socialização

( ) Qualidade de vida ( ) Outros \_\_\_\_\_

10. Qual o(s) local(is) em que você realiza suas atividades?

( ) Academia      ( ) Clube      ( ) Praça      ( ) Em casa

( ) Outro(s) \_\_\_\_\_

11. Tem experiência com dança e/ou *Zumba Fitness*?

( ) Sim      ( ) Não

### APÊNDICE C - Guia para seleção e prática do *exergame Zumba Fitness*





## ANEXOS

**Anexo A** – Questionário de prontidão para atividade física (par-q, *physical activity readiness questionnaire*).

**Anexo B** – Recomendações pré-teste.

**Anexo C** – *Exergame ZumbaFitness*.

**Anexo D** – Questionário IDATE-estado

**Anexo E** – *Physical Activity Enjoyment Scale* (PACES-versão reduzida).

**ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA (PAR-Q,  
PHYSICAL ACTIVITY READINESS QUESTIONNAIRE)**

**PAR Q\***  
**Physical Activity Readiness Questionnaire**

*Este questionário tem objetivo de identificar a necessidade de avaliação clínica antes do início da atividade física. Caso você marque mais de um sim, é aconselhável a realização da avaliação clínica. Contudo, qualquer pessoa pode participar de uma atividade física de esforço moderado, respeitando as restrições médicas.*

Por favor, assinale “sim” ou “não” as seguintes perguntas:

- 1) Alguma vez seu médico disse que você possui algum problema de coração e recomendou que você só praticasse atividade física sob prescrição médica?  sim  não
- 2) Você sente dor no peito causada pela prática de atividade física?  sim  não
- 3) Você sentiu dor no peito no último mês?  sim  não
- 4) Você tende a perder a consciência ou cair como resultado do treinamento?  sim  não
- 5) Você tem algum problema ósseo ou muscular que poderia ser agravado com a prática de atividades físicas?  sim  não
- 6) Seu médico já recomendou o uso de medicamentos para controle de sua pressão arterial ou condição cardiovascular?  sim  não
- 7) Você tem consciência, através de sua própria experiência e/ou de aconselhamento médico, de alguma outra razão física que impeça a realização de atividades físicas?  sim  não

Gostaria de comentar algum outro problema de saúde seja de ordem física ou psicológica que impeça a sua participação na atividade proposta? \_\_\_\_\_

**Declaração de Responsabilidade**

Assumo a veracidade das informações prestadas no questionário “PAR Q” e afirmo estar liberado pelo meu médico para participação na atividade citada acima.

Data : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_



## **ANEXO B – Recomendações pré-teste**

### **RECOMENDAÇÕES PRÉ-TESTE**

1. Alimentação de fácil digestão 2 horas antes do teste (3 horas no caso de refeição mais substancial);
2. Não ingerir bebida alcoólica ou com gás, estimulantes (café, cafeína, energéticos, etc), tabaco ou drogas pelo menos 24h antes do teste.
3. Ingerir pelo menos 2 litros de líquido no dia anterior ao teste (~8 copos de água);
4. Ter uma boa noite de sono (6 a 8 horas);
5. Evitar o uso de sedativos;
6. Não realizar atividade física intensa 24 horas antes do teste;
7. Evitar qualquer tipo de atividade física no dia do teste;
8. Providenciar vestimenta adequada para realização do teste: calção ou bermuda e tênis.
9. Comunicar qualquer tipo de alteração no estado de saúde ocorrida nas 24 horas que antecederam à realização do teste.

Prof. Esp. Ricardo Viana

Prof.Dr.Claudio Lira



**ANEXO C – QUESTIONÁRIO IDATE ESTADO**

**IDATE – ESTADO**

Nome: \_\_\_\_\_ Identificação: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) masculino ( ) feminino Massa corporal: \_\_\_\_\_ kg Idade: \_\_\_\_\_ anos

Etapa: ( ) avaliação 1 ( ) avaliação 2 Altura: \_\_\_\_\_ cm Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_.

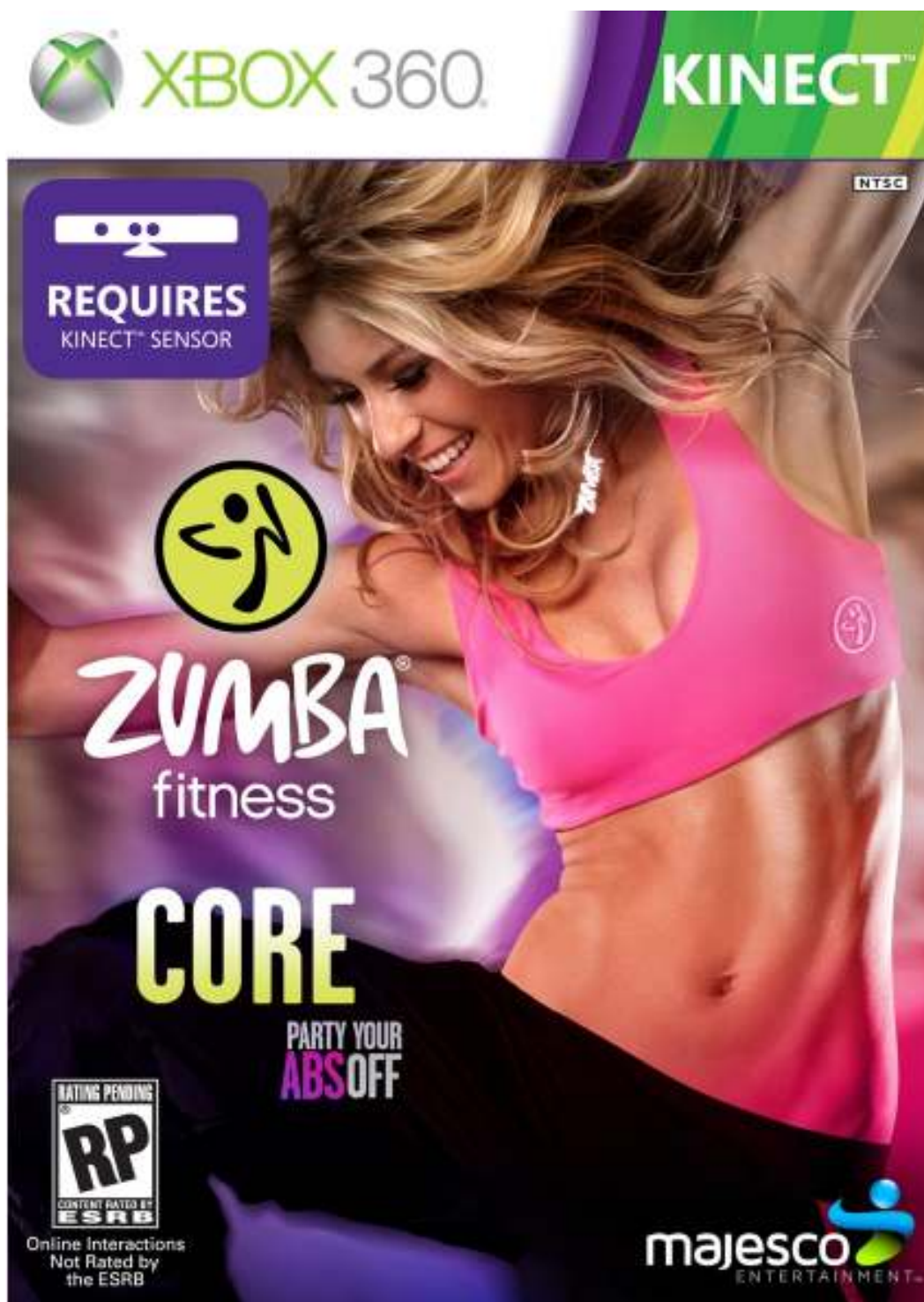
Leia cada pergunta e faça um círculo ao redor do número à direita da afirmação que melhor indica como você se sente agora, neste momento.

Não gaste muito tempo numa única afirmação, mas tente dar uma resposta que mais se aproxime de como você se sente neste momento.

AVALIAÇÃO	
MUITÍSSIMO..... 4	UM POUCO.....2
BASTANTE..... 3	ABSOLUTAMENTE NÃO.....1

1. Sinto-me calmo (a).	1	2	3	4
2. Sinto-me seguro (a).	1	2	3	4
3. Estou tenso (a).	1	2	3	4
4. Estou arrependido (a).	1	2	3	4
5. Sinto-me à vontade.	1	2	3	4
6. Sinto-me perturbado.	1	2	3	4
7. Estou preocupado com possíveis infortúnios.	1	2	3	4
8. Sinto-me descansado (a).	1	2	3	4
9. Sinto-me ansioso (a).	1	2	3	4
10. Sinto-me “em casa”.	1	2	3	4
11. Sinto-me confiante.	1	2	3	4
12. Sinto-me nervoso (a).	1	2	3	4
13. Estou agitado (a).	1	2	3	4
14. Sinto-me uma pilha de nervos.	1	2	3	4
15. Sinto-me descontraído (a).	1	2	3	4
16. Sinto-me satisfeito (a).	1	2	3	4
17. Estou preocupado (a).	1	2	3	4
18. Sinto-me superexcitado (a) e confuso (a).	1	2	3	4
19. Sinto-me alegre.	1	2	3	4
20. Sinto-me bem.	1	2	3	4

**ANEXO D – EXERGAME ZUMBAFITNESS**



**ANEXO E – *Physical Activity Enjoyment Scale* (PACES-versão reduzida)**

<b>PACES - 5 questões (Graves et al., 2010)</b>								
<b>Questão 1</b>								
	1	2	3	4	5	6	7	
Eu adoro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eu detesto
<b>Questão 2</b>								
	1	2	3	4	5	6	7	
Não gosto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eu gosto
<b>Questão 3</b>								
	1	2	3	4	5	6	7	
Não é divertido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	É muito divertido
<b>Questão 4</b>								
	1	2	3	4	5	6	7	
Sinto-me fisicamente bem ao jogar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eu sinto-me fisicamente mal ao jogar
<b>Questão 5</b>								
	1	2	3	4	5	6	7	
Estou muito frustrado por jogar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Não estou nada frustrado por jogar

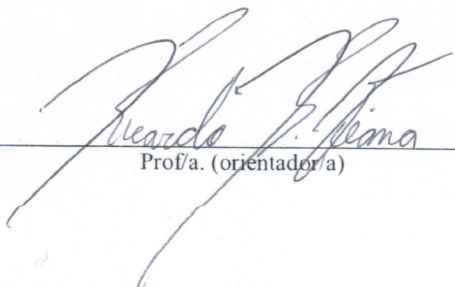
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**EFEITO DO EXERGAME ZUMBA FITNESS SOBRE O ESTADO DE ANSIEDADE  
EM MULHERES JOVENS**

Trabalho apresentado para obtenção do título de Bacharel (a) em Educação Física pela Universidade Federal de Goiás, sob orientação do Prof. Mdo. Ricardo Borges Viana.

**Esta Monografia foi revisada após a defesa em banca e está aprovada.**

Goiânia, 05 de Dezembro de 2016

  
Prof/a. (orientador/a)

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS MONOGRAFIAS
   
 ELETRÔNICAS REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DE MONOGRAFIAS DA UFG – RIUFG**

**1. Identificação do material bibliográfico monografia:**

Graduação     Especialização

**2. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso**

Autor (a):	claudia lima Alves
E-mail:	claudia-lima-alves@hotmail.com
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Título:	Efeito do Exercício Zumba Fitness sobre os Estados de Ansiedade em Mulheres Jovens
Palavras-chave:	Ansiedade, Dança, Exercício, Zumba Fitness
Título em outra língua:	
Palavras-chave em outra língua:	
Data defesa: (dd/mm/aaaa)	05/12/2016
Graduação/Curso Especialização:	Bacharelado em Educação Física
Orientador (a)*:	Ricardo Borges Tiana

\*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

O referido autor:

- a) Declara que o documento em questão é seu trabalho original, e que detém prerrogativa de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.
- b) Se o documento em questão contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal de Goiás os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento em questão.

**Termo de autorização**

Na qualidade de titular dos direitos do autor do conteúdo supracitado, autorizo a Biblioteca Central da Universidade Federal de Goiás a disponibilizar a obra, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional de Monografias da UFG (RIUFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data, sob as seguintes condições:

Permitir uso comercial de sua obra? ( ) Sim     Não

Permitir modificações em sua obra?

( ) Sim

( ) Sim, contando que outros compartilhem pela mesma licença .

Não

A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Local e Data Goiânia, 05 de Dezembro de 2016

Claudia Lima Alves

Assinatura do Autor e/ou Detentores dos Direitos Autorais