

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Programa de Pós Graduação em Informática na Educação**

**Laboratório de *Exergames* na Educação Física:  
Conexões por Meio de Videogames Ativos**

**Mateus David Finco**

Porto Alegre, outubro de 2015.

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Escola de Educação Física**

**Programa de Pós Graduação em Informática na Educação**

**Laboratório de *Exergames* na Educação Física:  
Conexões por Meio de Videogames Ativos**

**Mateus David Finco**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Orientador

Prof. Dr. Milton Antonio Zaro

Coorientador

Eliseo Berni Reategui

Porto Alegre, outubro de 2015.

CIP - Catalogação na Publicação

Finco, Mateus David  
Laboratório de Exergames na Educação Física:  
Conexões por Meio de Videogames Ativos / Mateus  
David Finco. -- 2015.

166 f.

Orientador: Milton Antonio Zaro.  
Coorientador: Eliseo Berni Reategui.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares  
em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-  
Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-  
RS, 2015.

1. Educação Física. 2. Exergames. 3. Videogames. 4.  
Atividade Física. 5. Esportes. I. Zaro, Milton  
Antonio, orient. II. Berni Reategui, Eliseo,  
coorient. III. Título.

*À Ana Maria e Carlos Alberto,  
que por diversos caminhos me  
oportunizaram chegar até aqui.*

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente gostaria de prestar meu agradecimento a todos amigos, colegas e pessoas que me acompanharam no Brasil e no Exterior durante os últimos quatro anos, cada um, de uma forma ou de outra, trouxe valiosas contribuições.

Aos alunos do Colégio Israelita Brasileiro pela participação e envolvimento entusiástico durante os dois anos de coleta de pesquisa.

À Direção, professores e coordenação pedagógica de Educação Física do Colégio Israelita Brasileiro na cidade de Porto Alegre, pela oportunidade e confiança no desenvolvimento deste estudo.

Ao bolsista de iniciação científica, Marlom Zotti Bittencourt pela sua dedicação, envolvimento e suas contribuições durante o desenvolvimento deste estudo.

Ao professor colaborador do grupo de pesquisa *Serious Games Lab and Projects* no *Fachgebiet Multimedia Kommunikation* da *Technische Universität Darmstadt*, Stefan Göbbel pela acolhida e contribuição em minha formação acadêmica e profissional durante a minha estada na Alemanha. *Vielen Dank für alles und Vertrauen!*

Aos professores Dr. Larry Katz e Dr. Dwayne Sheehan pela oportunidade de compartilhar conhecimentos na área de *Exergames* e Tecnologias na Educação, durante o projeto de colaboração na *Mount Royal University* e *University of Calgary*, no Canadá. *My gratitude for all the contributions during my Research Project in Canada!*

Ao professor Dr. Marsal Avila Alves Branco por ter acompanhado o início de minha trajetória de pesquisa no Doutorado e por haver aceitado avaliar a minha Tese de Doutorado.

À professora Dra. Margarete Axt pela aceitação e atenção de prontidão em ser membro da banca de avaliação de minha Tese de Doutorado.

Ao professor Dr. Alex Branco Fraga, pela caminhada iniciada nesta “empreitada” entre tecnologia e Educação Física desde a minha dissertação de mestrado, nas contribuições em minha qualificação de Doutorado até esta etapa final com o aceite para avaliar esta Tese de Doutorado.

Ao meu coorientador britânico no Estágio Doutoral, Professor Dr. Joseph Mintz, pelo suporte, orientação e auxílio durante a minha permanência no *Institute of Education da University College London. My appreciation for all the supervisions, talks and friendship since 2012 when I was just starting my Doctorate!*

Ao meu coorientador, Professor Dr. Eliseo Berni Reategui, pelo constante incentivo para que eu pudesse chegar até aqui, apostando sempre em meu potencial como pesquisador. Meu mais sincero reconhecimento pela parceria, paciência e amizade durante os últimos anos de projetos de pesquisa nacionais e internacionais, assim como nas publicações científicas.

E por fim, ao meu orientador, Professor Dr. Milton Antônio Zaro, pela permanente confiança já desde o início ao aceitar em me orientar na seleção de doutorado. Meu muito obrigado pela confiança e serenidade durante a minha formação no Doutorado, e pelo apoio em minhas “investidas de pesquisas” pelo mundo afora.

*“Ontem passado. Amanhã futuro. Hoje agora. Ontem foi. Amanhã será. Hoje é.*

*Ontem experiência adquirida. Amanhã lutas novas. Hoje, porém, é a nossa  
hora de fazer e de construir.”*

Chico Xavier

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: o <i>Joyboard</i> visto de cima e a caixa ilustrando os movimentos do usuário. ....	29
Figura 2: o projeto de jogo <i>Puffer Atari</i> . ....	30
Figura 3: o jogo <i>World Class Track Meet</i> e o <i>Power Pad</i> . ....	31
Figura 4: ilustração dos jogos <i>Tectrix VR Bike</i> e o <i>VR Climber</i> com suas respectivas interfaces. ....	32
Figura 5: o jogo de arcada <i>Alpine Racer</i> . ....	34
Figura 6: o jogo de arcada <i>Aqua Jet</i> . ....	34
Figura 7: dois jovens praticando os passos de dança do DDR. ....	35
Figura 8: jovens praticando com o DDR. ....	36
Figura 9: câmera do <i>EyeToy</i> . ....	37
Figura 10: jogadoras interagindo com o <i>Sportwall</i> . ....	38
Figura 11: os dispositivos do jogo <i>Bodypad</i> . ....	40
Figura 12: a plataforma de equilíbrio do Wii Fit. ....	41
Figura 13: jogador e <i>personal trainer</i> realizando flexões de braço sobre a prancha de equilíbrio. ....	42
Figura 14: o sensor Kinect para os videogames Xbox 360 e Xbox One. ....	44
Figura 15: interação dos movimentos corporais amplos com o videogame Xbox 360 ....	44
Figura 16: jogador executando os gestos de corrida em jogo do Xbox 360. ....	45
Figura 17: parte interna da cidade réplica “ <i>Ir Ktaná</i> ” ....	46
Figura 18: vista ao fundo da sala de Difusão Cultural do Colégio Israelita Brasileiro ....	48
Figura 19: interior do Centro Cultural onde o projeto foi desenvolvido. ....	84
Figura 20: parte interna da cidade réplica “ <i>Ir Ktaná</i> ” ....	87
Figura 21: vista ao fundo da sala de Difusão Cultural do Colégio Israelita Brasileiro ....	88
Figura 22: interior do Centro Cultural onde o projeto foi desenvolvido. ....	89
Figura 23: dispositivos do sensor <i>Kinect</i> e do console X-Box 360 conectados à televisão na sala de Difusão Cultural ....	95
Figura 24: prática de Tênis de Mesa entre dois alunos envolvidos no projeto piloto. ....	101
Figura 25: interação em uma das atividades entre um praticante do sexo masculino e do sexo feminino ....	115



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: resultados das buscas de trabalhos científicos nas bases de dados com o principal descritor “videogame” .....51

Quadro 2: resultados das buscas de trabalhos científicos nas bases de dados com o principal descritor “*exergames*” .....62

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: dados sobre o número e sexo dos participantes da pesquisa.....83

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM - *American College of Sports and Medicine*

BVS - Biblioteca Virtual em Saúde

CD – *Compact Disc*

CTS - *Conference on Collaboration Technologies and Systems*

DDR - *Dance Dance Revolution*

EUA – Estados Unidos da América

IBECS - *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud*

IEEE – *Institute of Electrical and Electronics Engineers*

IGIC - *International Games Innovation Conference*

IMC - Índice de Massa Corporal

LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MEDLINE – Literatura Internacional em Ciências da Saúde

NHS – *National Health Service*

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

SCIELO - *Scientific Electronic Library*

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UCA - Um Computador por Aluno

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

VHL - *Virtual Health Library*

VR – *Virtual Reality*

## SUMÁRIO

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>16</b>
<b>1. “RE-START” – COMEÇO DE UM NOVO JOGO</b> .....	<b>19</b>
1.1. JUSTIFICATIVA .....	21
1.2. OBJETIVOS .....	23
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>23</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>22</b>
1.3. RELEVÂNCIA.....	23
1.4. ORGANIZAÇÃO DO PROJETO.....	25
<b>2. VIDEOGAMES QUE MEXEM COM O CORPO DA GENTE: A TRAJETÓRIA DOS EXERGAMES NO CENÁRIO MUNDIAL</b> .....	<b>28</b>
<b>3. “ANTECEDENTES TEXTUAIS”: TRABALHOS RELACIONADOS</b> .....	<b>49</b>
<b>4. EDUCAÇÃO E ENGAJAMENTO</b> .....	<b>74</b>
<b>5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>78</b>
5.1. MÉTODO DA PESQUISA.....	79
5.2. SUJEITOS DA PESQUISA.....	825.3.
LOCAL DA COLETA DE DADOS.....	85
5.4. TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS .....	89
<b>6. RESULTADOS PRELIMINARES: DESBRAVANDO NOVOS CAMINHOS</b> .....	<b>97</b>
6.1. DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES SOCIAIS.....	97
6.2. EXERGAMES COMO RECURSO MOTIVACIONAL.....	100
<b>7. RESULTADOS FINAIS - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO</b> .....	<b>105</b>
7.1 IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR: UM OLHAR PELOS AFLUENTES DO PROJETO .....	105
7.2 O CONSTRUTO DO ENGAJAMENTO NA PRÁTICAS MEDIADAS PELOS EXERGAMES .....	111
<b>7.2.1 Eu, Tu, Nós: compartilhando entusiasmo</b> .....	<b>112</b>
<b>7.2.2 O quê? Como fazer isso? A curiosidade nas práticas com os         exergames</b> .....	<b>117</b>
<b>7.2.3 Uma ideia bem “bolada”: o interesse em praticar atividades         diferenciadas</b> .....	<b>120</b>
<b>7.2.4 Você consegue? O desafio nas atividades no laboratório de         exergames</b> .....	<b>125</b>
7.3 COLABORAÇÃO INSTIGADA PELAS PRÁTICAS COM EXERGAMES.....	127
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>132</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>139</b>

<b>ANEXO I: Tabela de Observação não participante empregada na coleta de dados através da análise de vídeos (adaptação de SPRADLEY, 1980)...</b>	<b>160</b>
<b>ANEXO II: Roteiro de Entrevista Semiestruturada para os Professores de Educação Física. ....</b>	<b>162</b>
<b>ANEXO III: Roteiro de Entrevista Semiestruturada para o Coordenador Pedagógico de Educação Física.....</b>	<b>163</b>
<b>ANEXO IV: Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Projeto de <i>Exergames</i>.....</b>	<b>164</b>

## RESUMO

A presente tese de doutorado traz como tema central o uso de *exergames* como uma nova proposta de integração e recurso para aulas de Educação Física. O intuito desta pesquisa é fornecer subsídios para que professores possam utilizar esta tecnologia na realização de atividades escolares em aulas ou em projetos complementares envolvendo movimentos corporais amplos. Como objetivo geral, este estudo visa investigar de que maneira um laboratório experimental de *exergames* pode contribuir com o engajamento de alunos que geralmente apresentam sinais de insatisfação na prática de atividades físicas. Além deste aspecto principal, este estudo investigou como os alunos colaboram, intercambiam ideias e apoiam uns aos outros na realização das atividades no laboratório. Os preceitos de engajamento envolvendo interesse, entusiasmo e curiosidade foram analisados durante as interações dos alunos com os videogames ativos nos estudos desenvolvidos. Também, foram observados os principais aspectos e desafios pedagógicos na implementação de tecnologias como o laboratório de *exergames* no contexto escolar e suas implicações durante as mediações em aulas com o uso dos videogames ativos. Uma metodologia de cunho qualitativo foi empregada para a coleta e análise dos dados, utilizando: a) observação não participante a partir de registros gravados nos encontros do Laboratório de *Exergames*; b) realização de entrevista semiestruturada com os professores de Educação Física e coordenador de Educação Física. A partir dos estudos realizados foi possível observar que o laboratório de *exergames* se configura como uma alternativa viável para as aulas regulares de Educação Física, podendo aumentar o nível de engajamento e colaboração de alunos com sinais de insatisfação com as atividades propostas nas aulas regulares.

Palavras-chave: *Exergames*, Videogames, Educação Física, Aprendizagem Colaborativa, Engajamento

## **ABSTRACT**

The present Doctoral Thesis project brings as central theme the use of exergames as a new integration and resource proposal for Physical Education classes. The intention for this research is to provide new pedagogical tools for teachers to use this technology for interactive activities involving active body movements. As main objective, this study aims to investigate how an experimental exergames lab can contribute with students engagement that usually show signs of dissatisfaction in practices of physical activities. Furthermore, it has been our goal to understand how students collaborate, exchange ideas and support each other in the activities in the exergames lab. The concept of engagement involving interest, enthusiasm and curiosity was analyzed during the interaction of the students with the videogames. The main pedagogical challenges in the implementation of technologies with the exergames lab in the school context have been observed, as well as their implications during the use of video games in the classes. A qualitative research method was adopted for the collection and analysis of data: (a) we followed mainly a non-participant observation through recorded videos; (b) semi-structured interviews were made with the Physical Education teachers and Physical Education coordinator involved in the research. The study carried out enabled us to conclude that the exergames lab may be a viable alternative to regular Physical Education classes, being able to increase the level of engagement and collaboration of students with signs of dissatisfaction with the activities proposed in the regular classes.

**Keywords:** Exergames, Video Games, Physical Education, Collaborative Learning, Engagement.



## PRÓLOGO

*“Inovação é agora a direção para o crescimento, prosperidade e qualidade de vida.”*

Paul M. Romer

Iniciar a redação de uma tese de doutorado pode nos remeter a muitos lugares e momentos (mais recentes, mais antigos, mais memoráveis) e não é uma tarefa fácil. Entretanto, a combinação de experiência de vida, profissional e acadêmica sempre traz subsídios para conflitar e inquietar a curiosidade em fazer algo diferente, o que se pode classificar como inovação. É assim que me encontro, me perco, me acho novamente: ampliar e trazer contribuições que possam ser significativas para a área que desde muito cedo me fascinou na escola, na vida e na minha profissão. Esta que me traz o desafio de educar através do movimento, da interação, da socialização e colaboração. Uma educação que mistura o físico e o corpo, mas não somente estes aspectos, mas também o emocional, o afetivo, o inspirador. Pois é, esta é a Educação Física que eu conheci, conheço e que me instiga no futuro a conhecer mais, para realmente poder contribuir e motivar futuras gerações a vivenciar as mesmas experiências positivas que esta área de atuação me trouxe.

Ao trilhar minha trajetória acadêmica, na pós graduação a nível de mestrado, no Departamento de Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), iniciei uma aventura até então pouco explorada na área da Educação Física: investigar que influência o uso de videogames mediados por movimentos corporais amplos poderiam ocasionar na promoção de um estilo de vida mais saudável. Foi um desafio, talvez a primeira inovação em minha carreira acadêmica ao trazer esta

proposta. Conforme Carlson e Wilmot (2006), inovação pode trazer diversos significados, tais como uma nova invenção, um novo modelo de negócios ou de processos. Inovação sempre vem acompanhada de criatividade e ingredientes que promovam um endereçamento satisfatório às necessidades dos consumidores e da população, de um modo geral.

Obviamente não sosseguei logo após os estudos de mestrado. Motivado em “endereçar” este “achado”, resolvi persistir neste caminho e ingressei no doutorado do Programa de Pós Graduação de Informática na Educação, também da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), para nesta nova ocasião poder trazer estas inovações e contribuições para uma nova pesquisa na área da Educação Física. Este Departamento de Pós Graduação, por ser interdisciplinar, trouxe-me uma base de reflexão bastante variada, primeiramente pelo contato com diversos outros colegas doutorandos das mais diferentes áreas, tais como Ciências da Computação, Matemática, Letras, Design e Psicologia. Naturalmente tinha de haver alguém da Educação Física para completar o time. Em segundo lugar, pela convivência com meus orientadores e professores que ministram disciplinas que trouxeram contribuições diversas sobre o uso das tecnologias na educação. Com todo este repertório de formação acadêmica e bagagem de pesquisa, o passo seguinte foi estruturar o meu projeto para aplicá-lo no contexto escolar e na área da Educação Física.

E durante a etapa final, de redação da tese, o desafio recomeçou. Uma inovação... veremos, pois este é o gosto da pesquisa, da investigação, da análise e da consolidação de um projeto. É voltar no tempo de diversas formas. Questionar a minha formação básica, as aulas de Educação Física em que me

vi como aluno. É também olhar para minha formação acadêmica na Graduação, pois ela refletiu também no meu exercício profissional. É revisitar a minha dissertação de mestrado e trazer os construtos desta pesquisa anterior para aprimorá-la e ampliá-la nesta Tese de Doutorado, pois havia sido o meu propósito não encerrar aquela pesquisa, mas sim possibilitar sua continuidade.

Porém, o mais importante agora é olhar para o futuro: é poder trazer contribuições para esta área que me fascinou desde a infância e que agora me oportuniza ser um pesquisador para melhor qualificá-la como um importante componente curricular.

Pode parecer controverso, trazer uma proposta de uso de um artefato cultural, o videogame, que foi conceituado durante muitos anos como uma “maldição” por ser um produtor de sedentários, obesos e inativos físicos. Tudo contra a direção dos propósitos do componente curricular Educação Física. Por somente trazer estímulos manuais e audiovisuais, focar neste recurso para “educar corpos” poderia ser impossível. Mas algo inusitado ocorreu na história destes “perversos vilões”, e com isso, aparentemente surge o “mocinho” para realizar uma “virada cultural” nesta epopeia que atualmente habilita os videogames a se inserirem como ferramenta pedagógica também para a área da Educação Física. É o que promete esta pesquisa. Vamos “dar o *start*” para esta nova etapa e acreditar na inovação.

## 1. “RE-START” – COMEÇO DE UM NOVO JOGO

*“Lute com determinação, abrace a vida com paixão, perca com classe e vença com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito para ser insignificante.”*

Augusto Branco

Na história dos videogames, raramente estes foram associados de maneira positiva às práticas de esportes e atividades físicas. Em algumas destas instâncias, podemos identificar trabalhos que buscam demonstrar como os jogos eletrônicos, de um modo geral, poderiam atrair os usuários e contribuir em sua capacitação para participarem em uma vasta gama de esportes e outras atividades baseadas em movimento (HAYES; SILBERMAN, 2007). Em outro trabalho, os pesquisadores Fery e Ponserre (2001) demonstraram que um jogo de simulação de golfe pode ser eficiente no desenvolvimento de habilidades motoras para controle de força. A falta de vocação dos jogos para a promoção de atividade física esteve quase sempre ligada ao fato de estes serem operados majoritariamente pelo controle manual (mãos e dedos). Com o lançamento do jogo de videogame Wii Fit da Nintendo no ano de 2007, foi possível congrega elementos até então não existentes nos demais jogos de videogame: estimular os usuários a se pesar todos os dias, escolher diferentes exercícios físicos (aeróbicos, força, equilíbrio e ioga) e receber informações sobre o gasto calórico diário (FINCO, 2010).

A interatividade no videogame Wii e especificamente no jogo Wii Fit, passou da ttilidade nos *joysticks* para a experiência de imersão corporal: esquivar-se, rebolar, lançar, arremessar, golpear, entre outros, são alguns dos

movimentos corporais que interagem com os propósitos de jogabilidade do videogame. De tal maneira, esta interação corporal inédita até então foi conquistando um espaço inédito na utilização dos videogames. Estas iniciativas provocaram mudanças significativas nas relações de interatividade em jogos eletrônicos: o movimento humano faz parte do mundo dos videogames, e junto pode agregar valores e preceitos, tais como do estilo de vida ativo e saudável (FINCO, 2010).

Na área da Educação em Saúde e Educação Física, jogar videogame por muito tempo foi visto como uma atividade que podia ocasionar diversos tipos de problemas, tais como lesões, introversão social no caso de excesso de tempo jogando e promoção de comportamento agressivo (PAPASTERGIOU, 2009). Além disso, os videogames também foram associados por muito tempo aos problemas de sedentarismo e obesidade, causados pelo número elevado de horas que adolescentes e jovens adultos passavam jogando, aliado a maus hábitos alimentares (SOTHERN, 2004). Contudo, esta visão foi sendo alterada na medida em que os consoles de jogos foram se tornando mais complexos, possibilitando inclusive a interação corporal de movimentos amplos como mediadores dos jogos<sup>1</sup>.

Pfutzenreuter e Tavares (2008) mostraram como se deu a evolução dos jogos eletrônicos do ponto de vista da interatividade, apontando para novas relações entre cognição, corpo e movimento. Tais possibilidades, aliadas à essência divertida dos jogos, criaram novos desafios nas mais diversas áreas, inclusive para profissionais da Educação Física (PERUCIA, 2005). Pesquisas têm demonstrado também que os videogames com interação corporal ampla

---

<sup>1</sup> Até então os jogadores poderiam se movimentar em pé ou sentados, dependendo do grau de motivação do jogo mediados pelos *joysticks*. Com o advento dos consoles de *exergames*, esses demandam a interação com o jogo através de movimentos amplos corporais.

dos movimentos são muito envolventes e motivadores, apresentando aos usuários desafios, possibilitando realizarem atividades físicas e permitindo interagirem com outros jogadores (LIEBERMAN, 2006).

Tais características evolutivas na área dos estudos culturais dos videogames me permitiram avançar logo após os estudos de mestrado até a pesquisa de doutorado. Essa inquietação propagou-se para o contexto escolar, mais precisamente na área da Educação Física, que atualmente enfrenta grandes desafios com uma geração de crianças e adolescentes conectados às tecnologias e com uma forte tendência a se “desconectar” das aulas tradicionais nos sistemas de ensino em âmbito nacional e também internacional. Desta forma, avaliar o impacto que as tecnologias podem ocasionar com o seu emprego é sem sombra de dúvidas um desafio importante para a Educação nas suas mais diversas subáreas.

Considerando estas perspectivas de estudo, a questão central desta pesquisa foi definida como: “De que maneira um laboratório experimental de *exergames* pode contribuir no engajamento de alunos à prática de atividades físicas?”

### 1.1. JUSTIFICATIVA

Atualmente as tecnologias estão ocupando diversas áreas do conhecimento, em especial a área da Educação. O uso da Informática e de Tecnologias na Educação vem ao encontro da modificação das relações interpessoais de alunos, levando-se em conta que esta nova geração é

conhecida como “nativos digitais” (PRENSKY, 2001). A demanda por pesquisas sobre a utilização de novas tecnologias cresce e vem trazendo novas perspectivas de empregabilidade em métodos de ensino. O uso de celulares, *tablets*, laptops e outros dispositivos móveis apresenta a utilização de novos recursos que podem servir como ferramentas na aprendizagem de diversos componentes curriculares. Dentro deste paradigma, o uso dos videogames como recurso pedagógico ainda é pouco explorado e pode trazer benefícios diversos, considerando-se as novas possibilidades de interação ativa do corpo (uso de *exergames*). Do ponto de vista da promoção de atividade física, o pesquisador Dzewaltowski (2009) declarou que os *exergames* podem ser uma ferramenta efetiva na criação ou manutenção de um estilo de vida saudável para algumas pessoas, já que ele segue princípios básicos para a adesão a programas de exercícios, como estabelecimento de objetivos de atividades físicas, acompanhamento destes objetivos e avaliação de progresso. São muitos os indícios de que os *exergames* podem ser uma ferramenta promotora do estilo de vida saudável. O reconhecimento do uso dos *exergames* no contexto escolar foi considerado pelo Departamento de Saúde Britânico (WALLOP, 2009). Um porta-voz do departamento mencionou que este não estava endossando um videogame, mas ao invés disso um instrumento para a prática de atividade física: “[...]Os *exergames*, onde as crianças precisam pular ou dançar como parte do jogo, são uma ótima forma de fazer com que as crianças se movimentem[...]”. Finco e Fraga (2012) apresentam que os *exergames* influenciam usuários à prática de atividade física regularmente, à manutenção de uma alimentação saudável e de um controle de peso corporal. Tais considerações permitem concluir que os *exergames* não

apenas possibilitam a prática de atividades físicas através de movimentos mais amplos, mas também informam seus usuários sobre diversas questões relacionadas à saúde. Assim, a implementação de um laboratório interativo utilizando os *exergames* no contexto escolar pode auxiliar na compreensão dos benefícios e contribuições destas tecnologias a nível educacional.

## 1.2. OBJETIVOS

Esta tese de doutorado está estruturada com a apresentação de um objetivo geral alicerçado por objetivos específicos que complementam e aprofundam o tema central da pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta tese é investigar de que maneira um laboratório experimental de *exergames* pode contribuir com o engajamento de alunos que geralmente apresentam sinais de insatisfação na prática de atividades físicas.



### 1.2.2 Objetivos Específicos

Dentre os objetivos específicos, esta tese de doutorado abre discussões sobre diversos aspectos relativos ao uso de *exergames*, apontando para novas propostas de aplicação deste recurso no âmbito educacional e em especial para o componente curricular de Educação Física.

Os seguintes objetivos específicos foram definidos a partir do objetivo geral proposto para este estudo:

- a) investigar como os alunos colaboram, articulam e intercambiam ideias, apoiam e incentivam os colegas durante as aulas com o uso de *exergames*;
- b) avaliar a influência que o laboratório experimental *exergames* pode ter em relação ao entusiasmo, curiosidade e interesse situacional de alunos com sinais de insatisfação e desinteresse em práticas de atividades físicas;
- c) observar os principais desafios pedagógicos na implementação de tecnologias como o laboratório de *exergames* no contexto escolar e suas implicações durante as mediações em aulas com o uso dos videogames ativos.

### 1.3. RELEVÂNCIA

A relevância deste estudo está centrada principalmente na identificação de novas possibilidades de práticas corporais a nível educacional aliadas ao

uso de tecnologias, trazendo assim futuras opções para que professores, não somente da área da Educação Física, possam utilizá-los em seus componentes curriculares, ou em projetos de essência interdisciplinar.

Atualmente, a tecnologia assume um papel revolucionário em nossos estilos de vida e relações interpessoais, contribuindo nas mais variadas áreas. De imigrantes digitais, passamos à realidade dos nativos digitais<sup>2</sup>, para quem é natural viver em meio a equipamentos e aparatos tecnológicos, e utilizá-los para os mais diversos fins. Silva (2000) afirma que as realidades da vida moderna implicam uma relação tão íntima entre as pessoas e a tecnologia que não é mais possível dizer onde nós acabamos e onde as máquinas começam. Esta relação vai tomando parte do cotidiano tanto doméstico quanto profissional, alterando e sugerindo importantes análises da influência que a tecnologia atinge nos modos de vida contemporâneos. Além dos demais contextos citados, a área da Educação passa também por uma fase de transição: como empregar tantas tecnologias que surgem em um processo e ritmo acelerado instalado pela era pós-moderna? São *tablets*, projetos como UCA (Um Computador por Aluno), laboratórios de informática, aulas online e outros artefatos tecnológicos, assim como o videogame. Investigar os possíveis benefícios da tecnologia é fundamental para que se possa identificar os aspectos mais proveitosos, para que todos os alunos tenham a oportunidade de aprendizagem, socialização e participação efetiva nos seus processos de formação.

Utilizar novos recursos não fere a integridade de componentes curriculares e também não substitui a missão que educadores propuseram

---

<sup>2</sup> Classificação proposta por Marc Prensky, em seu artigo *Digital Natives, Digital Immigrants* (2001).

desde suas formações iniciais: de educar e promover a construção do conhecimento. Compreender as relações possíveis entre tecnologias e processos educacionais pode contribuir para que tais recursos sejam empregados de maneira adequada e eficaz. No que diz respeito aos *exergames*, pesquisas anteriores já mostraram como estes jogos podem operar como uma ferramenta educativa capaz de levar os usuários à prática de atividades físicas mais regulares, bem como a hábitos alimentares mais saudáveis (FINCO; FRAGA, 2012). Aqui, nesta tese, busca-se investigar possíveis contribuições dos *exergames* no contexto escolar, diversificando a gama de atividades propostas aos alunos e apoiando, ao mesmo tempo, o trabalho dos professores.

#### 1.4. ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Esta tese de doutorado se encontra organizada em suas partes constituintes da seguinte forma:

- a) a seção número um trouxe uma apresentação geral do projeto, descrevendo o problema de estudo, objetivos, justificativa e a relevância da pesquisa;
- b) a segunda seção aborda a trajetória histórica e evolutiva dos *exergames* pelo mundo afora;
- c) a terceira seção apresenta o marco teórico referencial sobre os videogames, envolvendo trabalhos científicos relacionados à área de videogames, *exergames* e da Educação Física.

d) na quarta seção o referencial teórico acerca do engajamento é abordado;

e) na quinta seção os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo são descritos;

f) na seção de número seis são apresentados os resultados preliminares envolvidos no projeto piloto desta pesquisa;

g) a seção sete traz os resultados finais com a apresentação e discussão das coletas realizadas neste estudo;

h) e a última seção, de número oito, as considerações finais desta tese de doutorado.

## 2. VIDEOGAMES QUE MEXEM COM O CORPO DA GENTE: A TRAJETÓRIA DOS EXERGAMES NO CENÁRIO MUNDIAL

*“A tecnologia resumiu a história, conectou pessoas, espantou a nostalgia”*

Marta Felipe

Na história dos videogames, raramente estes foram associados de maneira positiva às práticas de esportes e atividades físicas. Alguns trabalhos buscam demonstrar como os jogos eletrônicos, de um modo geral, poderiam atrair os usuários e contribuir em sua capacitação para participarem em uma vasta gama de esportes e outras atividades baseadas em movimento (HAYES; SILBERMAN, 2007).

Os *exergames* são tipos de videogames que incluem algum tipo de exercício físico em suas rotinas de jogo. Podem-se incluir aqui rotinas de atividades corporais que envolvem algum tipo de controle ou sistema de captura sensível de movimento, envolvendo atividades tais como dança e esportes. O *Exergaming* ou prática de *exergames* é o ato de usar este tipo de videogames para se exercitar. O tipo de intensidade na prática irá variar dependendo do tipo do jogo, assim como a energia calórica despendida durante a interação. Alguns dos exemplos mais populares são o *Wii Fit*, *Dance Dance Revolution* e o *EA Sports Active*.

De acordo com Johnson (2008), a história dos *exergames* já data aproximadamente 30 anos, quando no início dos anos 1980 a empresa Atari

lançou o primeiro “joyboard<sup>3</sup>” para o console modelo 2600. Na figura 1 é possível observar tanto o dispositivo quanto a caixa do produto com a divulgação do material:



Figura 1: o Joyboard visto de cima e a caixa ilustrando os movimentos do usuário.<sup>4</sup>

Apenas um jogo foi lançado juntamente com o *joyboard*, chamado em língua inglesa de *Dubbed Mogul Maniac*, onde o objetivo do jogo é de prática esportiva de *Ski Slalon* com comandos em quatro direções através da interação dos pés sobre a plataforma de equilíbrio.

No mesmo ano, a empresa Atari desenvolveu o projeto “*Atari Puffer*” e por motivos financeiros na indústria dos videogames, o mesmo não foi lançado comercialmente. Este, seria então, o primeiro videogame misturando exercícios (*exercise*) e games (*gaming*), o que resultaria no primeiro *exergame* da história vendido comercialmente. A própria empresa na época, também havia desenvolvido uma concepção para este projeto, que conforme o texto abaixo

<sup>3</sup> O *Joyboard* é uma plataforma de equilíbrio periférica desenvolvida para o console de videogame Atari 2600. Foi lançado no ano de 1982 e funcionava quando os usuários subiam no topo deste dispositivo e se moviam para diferentes direções para interagir com o jogo.

<sup>4</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://gadgets.boingboing.net/2008/05/15/from-atari-joyboard.html>>. Acesso em: 12 set. 2014.

demonstra um grande entusiasmo e aposta em inovação por parte da empresa antes de lançar o produto no mercado:

Existe atualmente toda uma geração de crianças (e adultos) que não são muito adeptos de esportes e/ou de exercícios físicos. Ao mesmo tempo, existe um enorme mercado na área de *fitness*. Notamos que as crianças podem se tornar viciadas em nossos jogos de videogame. Por estes motivos podemos ligar uma bicicleta ergométrica a um jogo de videogame, onde a bicicleta é a interface de controle. Podemos fazer com que as crianças adotem o *fitness* e que os videogames possam ser promotores fora de pessoas mais esportivas. Assim, poderemos capitalizar a combinação dos dois mercados mais poderosos no momento: jogos de videogame e *fitness* (JOHNSON, 2008).

Na figura 2 é possível observar nas duas imagens a bicicleta ergométrica e o apelo *fitness* do jogo:



Figura 2: o projeto de jogo *Puffer Atari*.<sup>5</sup>

O projeto *Puffer* estava prestes a ser lançado no mercado quando a Atari declarou falência no ano de 1982. Com a ação de pedalar em uma bicicleta ergométrica para as versões do Atari 400/800 e 5200, os jogadores

<sup>5</sup>Imagem capturada do *website*: <<http://gadgets.boingboing.net/2008/05/15/from-atari-joyboard.html>>. Acesso em: 12 set. 2014.

controlariam a velocidade de personagens dos jogos que seriam aplicados em *Tumbleweeds* e *Jungle River Cruise*, muito parecido com um dos mais famosos jogos *Pitfall*.<sup>6</sup>

No ano de 1988 a empresa Nintendo lançou o *Power Pad* com a distribuição de doze sensores em um colchonete plástico juntamente com o jogo *World Class Track Meet*. Na figura 3 é possível observar nas imagens tanto a chamada do início do jogo quanto o colchonete:



Figura 3: o jogo *World Class Track Meet* e o *Power Pad*.<sup>7</sup>

Entre os jogos lançados posteriormente nesta plataforma pela Nintendo, o *Dance Aerobics*, lançado em março de 1989, foi percussor da revolução dos jogos de dança na década de 1990. A grande maioria dos jogos do *Power Pad*

<sup>6</sup> *Pitfall* é um jogo eletrônico lançado pela *Activision* para o Atari 2600 em 1982. Tornou-se um dos jogos mais vendidos para o Atari 2600 com mais de 4 milhões de cópias vendidas. Neste jogo o jogador deve mover seu personagem, conhecido como “*Pitfall Harry*”, através de uma floresta tipo labirinto em uma tentativa de recuperar 32 tesouros em um período de 20 minutos. Nesse tempo ele deve derrotar a densa floresta, com suas cobras, morcegos e insetos. No caminho *Pitfall* deve superar inúmeros riscos, incluindo poço de piche, areia movediça, buracos, troncos de árvore rolando, cascavel, escorpião, fogo, morcego, e crocodilo. Harry pode pular sobre esses obstáculos, ou evitá-los de outras maneiras como escalar, correr e se abaixar na hora certa, e, em certos lugares, se balançar sob cipós (BUCHANAN, 2008).

<sup>7</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://gadgets.boingboing.net/2008/05/15/from-atari-joyboard.html>>. Acesso em: 12 set. 2014.



foram ofertados a atletas da época, porém com o recurso tecnológico para treinamento pouco acurado para as necessidades, perdeu bastante espaço para este público, que dava prioridade para os treinamentos em seus próprios ambientes e espaços específicos (JOHNSON, 2008). Já em 1992, novas variações surgem para abastecer o mercado fitness emergente na década de 1990, com a chegada do *Tectrix VR Bike* e o *VR Climber*. Ambos foram amplamente ofertados às academias, não emplacando em grandes vendas pois na época os preços chegavam a 28.000 dólares norte-americanos. O aparelho *Tectrix VR Bike* foi considerado um dos primeiros jogos incluindo a realidade virtual, pois além de possuir um diferencial na ergonomia do aparelho (posição inclinada do banco) este emitia ar pela parte inferior da tela, trazendo sensação de pedalar ao ar livre aos praticantes quando estes usavam o aparelho (figura 4). Já o *VR Climber* também oferecia a mesma gama de jogos, porém através do aparelho *step*, envolvendo movimentos alternados dos pés (como de subida de escadas) fazendo com que os personagens do jogo se movimentassem (figura 4):



Figura 4: ilustração dos jogos *Tectrix VR Bike* e o *VR Climber* com suas respectivas interfaces.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://gadgets.boingboing.net/2008/05/15/from-atari-joyboard.html>>. Acesso em: 12 set. 2014.

Seis diferentes ambientes virtuais (para locomover o personagem no jogo) eram disponibilizados para os usuários, todos armazenados em um CD que deveria ser inserido para iniciar os jogos. Uma versão do jogo *Bike VR* também foi desenvolvida para o exército dos Estados Unidos da América (E.U.A.), baseado em jogos de guerra com o controle de tanques de guerra como o clássico *Battlezone*. Desta forma, ao movimentar o pedal das bicicletas ergométricas, os usuários podiam mover e desarmar os tanques de guerra de outros usuários, sendo este um dos primeiros intentos de jogos coletivos, que mais tarde chegariam aos fliperamas com força, representados pelo *Dance Dance Revolution* (DDR).

Em 1996 a empresa Namco criou o jogo *Alpine Racer*, uma simulação de esqui que era até então muito inovadora devido ao seu mecanismo de interação. Ao invés de um *joystick*, o jogo permitia aos usuários controlar os movimentos de um personagem através de movimentos corporais capturados através de sensores dispostos em uma base sobre a qual o usuário ficava em pé (figura 5). O jogador podia se mover como se estivesse realmente em uma pista de esqui, utilizando duas barras verticais para se equilibrar.



Figura 5: o jogo de arcade *Alpine Racer*.<sup>9</sup>

Outros jogos de arcade produzidos pela mesma empresa, como *Aqua Jet* (figura 6) e *Kick it*, exploraram a interatividade e a imersão como formas de tornar os jogos mais interessantes e realísticos.



Figura 6: o jogo de arcade *Aqua Jet*.<sup>10</sup>

<sup>9</sup>Imagem capturada do website "Big Indoor Games". Disponível em: <[http://www.bigindoorgames.co.uk/images/simulators/alpine\\_racer\\_8\\_5.jpg](http://www.bigindoorgames.co.uk/images/simulators/alpine_racer_8_5.jpg)>. Acesso em: 10 mai. 2014.

Lançado em 1998, as máquinas do *Dance Dance Revolution* ocuparam notória expansão em diversos locais contendo jogos eletrônicos (shopping centers, fliperamas, parque de diversão etc) e foi ocupando a “sensação” entre crianças e adolescentes desafiados por passes de dança e movimentos rítmicos para operar os desafios do jogo. Em questão de pouco tempo, o DDR também se tornou uma vitrine para lotação de diversos locais que ofereciam este jogo de arcade<sup>11</sup>, levando muitos “espectadores” a formar uma área semelhante a um anfiteatro para apreciação da performance dos jogadores, composto por amigos e curiosos, mas também pelos pais dos jogadores (JOHNSON, 2008). Na figura 7 é possível observar o DDR sendo utilizado por dois jovens uma tradicional casa de jogos eletrônicos:



Figura 7: dois jovens praticando os passos de dança do DDR.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Imagem capturada do website "*Big Indoor Games*". Disponível em: <[http://www.bigindoorgames.co.uk/images/simulators/aqua\\_jet\\_9\\_5.jpg](http://www.bigindoorgames.co.uk/images/simulators/aqua_jet_9_5.jpg)>. Acesso em: 10 mai. 2014.

<sup>11</sup> Os jogos de arcade foram lançados nos Estados Unidos em meados dos anos 1970 e foram assim chamados por se localizarem entre as arcadas de lojas comerciais. Tratava-se de jogos eletrônicos operados por moedas, com ofertas diversas de entretenimento, como caça-níqueis e *pinball* (ARCADE HISTORY, 2010).

<sup>12</sup> Imagem capturada do website: <<http://gadgets.boingboing.net/2008/05/15/from-atari-joyboard.html>>. Acesso em: 12 set. 2014.

Do lado dos “*video home games*”, ou consoles de jogos domésticos, muitos jogos passaram a simular esportes, como futebol e golfe, e também a dança, aproximando cada vez mais os usuários de movimentos reais junto à utilização dos videogames. O *Dance Dance Revolution* (DDR) é um destes exemplos, aproximando os passos de dança, ritmo e expressão corporal ao entretenimento, tornando-se um dos mais bem sucedidos instrumentos de incentivo à saúde e atividade física (CHRISTIE; TROUT, 2007). Em 2007, o jornal *The New York Times* enfatizava em uma de suas matérias o fato de que centenas de escolas em pelo menos dez estados americanos passaram a utilizar o DDR como parte regular de seu currículo de Educação Física (SCHIESEL, 2007). Na figura 8, o exemplo de um grupo de alunos praticando o DDR.



Figura 8: jovens praticando com o DDR<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Imagem capturada do *website*:  
<<http://graphics8.nytimes.com/images/2007/04/29/us/300exercise-600b.jpg>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

O *EyeToy*, criado para ser utilizado com o console Playstation, foi outro exemplo de equipamento desenvolvido para permitir ao jogador controlar as ações dos personagens através do movimento, identificação de cor e detecção de som através de uma câmera e microfone interno. O *EyeToy*, juntamente com o DDR, foi objeto de pesquisa em um estudo sobre o gasto energético em crianças, comparando-os a outros jogos eletrônicos ditos “sedentários” (MADSEN *et al.*, 2007). A pesquisa demonstrou que o gasto de energia durante a utilização de um destes jogos era similar ao de atividades físicas moderadas ou intensas, como caminhar, correr ou subir escadas. A figura 9 mostra a câmera empregada pelo *EyeToy*:



Figura 9: câmera do *EyeToy*.<sup>14</sup>

O *Sportwall* é mais um exemplo de jogo eletrônico com interação corporal, considerado um dos poucos equipamentos interativos capaz de ensinar às crianças, habilidades motoras fundamentais e assim mesmo ser suficientemente desafiador para o treinamento esportivo de alto rendimento

---

<sup>14</sup> Imagem capturada do *website*:  
<<http://graphics8.nytimes.com/images/2007/04/29/us/300exercise-600b.jpg>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

(CHRISTIE; TROUT, 2007). A figura 10 mostra um grupo de jogadoras interagindo com o jogo.



Figura 10: jogadoras interagindo com o *Sportwall*.<sup>15</sup>

Tan e colaboradores (2002) mostraram que o DDR permitiu o desenvolvimento e manutenção de aptidão cardiorrespiratória em alunos universitários que se aproximava das recomendações da *American College of Sports and Medicine* (ACSM). Sell e colaboradores (2008) também pesquisaram sobre o gasto de energia proporcionado pelo DDR, mostrando que os estudantes universitários que participaram de um experimento alcançaram níveis de gasto de energia e atividade física próximos aos recomendados pela ACSM. Além disso, os participantes gostaram mais das atividades com o DDR em comparação à caminhada em esteira. Lanningham-Foster e colaboradores (2006) não focaram apenas o DDR, pesquisando também sobre outros jogos com interação corporal e mostrando como estes

---

<sup>15</sup> Imagem capturada do *website*: <[http://www.sportwall.com/product\\_XerTrainer.shtml](http://www.sportwall.com/product_XerTrainer.shtml)>. Acesso em: 10 jun. 2014.

podem dobrar o gasto de energia quando substituem o tempo gasto com atividades sedentárias, como ver televisão ou jogar um videogame sentado.

Mesmo com os lançamentos do Wii e dos jogos musicais como *Guitar Hero* e *Rock Band* pela Sony nos videogames *Playstation*, o DDR ainda é um dos jogos de festas que atrai muitos usuários, gozando de uma boa quantidade de popularidade, também usado em torneios, academias e escolas, com versões atualizadas. Entre os jogos mais populares do DDR, estão:

- a) *Dance Dance Revolution X* para a PlayStation2;
- b) *Dance Dance Revolution Universe 3* para o Xbox 360;
- c) *Dance Dance Revolution Hottest Party 2* para o Wii Nintendo.

Já em 2005, o jogo *Bodypad*, desenvolvido especialmente para jogos de luta traz em sua concepção o uso de realidade aumentada. O jogo *The Lawnmower Man* foi lançado com dispositivos que deveriam ser ajustados ao corpo do usuário (na altura dos joelhos, cintura, cotovelos e mãos) contendo dispositivos com sensores de movimento, como mostra a figura 11:



Figura 11: os dispositivos do jogo *Bodypad*.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://gadgets.boingboing.net/2008/05/15/from-atari-joyboard.html>>. Acesso em: 12 set. 2014.



Este jogo perdeu espaço e logo desapareceu na história entre os demais oferecidos ao *PlayStation*, pois a aceitação entre os jogadores da época foi muito pequena, pois os mesmos preferiam as combinações de golpes e atividades que através dos *joysticks*<sup>17</sup> era possível executar com maior facilidade e menos esforço físico.

No final de 2007, o *Wii Fit* é apresentado pela Nintendo como “um jogo que combina fitness e diversão, um jogo concebido para todos, jovens e idosos”. O jogo permite criar um personagem próprio e acompanhá-lo na realização de diversas atividades, variando entre ioga, jogos de equilíbrio, treinamento de força e exercícios aeróbicos: cada um dos jogos com suas características próprias. Portanto, o *Wii Fit* pode também ser visto como uma série de jogos agrupados em um único “pacote” (FINCO, 2010).

Empregando a plataforma de equilíbrio, o *Wii Fit* permite, por exemplo, realizar exercícios de movimento de quadril para controlar os movimentos de um goleiro de futebol, ou realizar poses de ioga que são avaliados pela máquina quanto à estabilidade do jogador. A figura 12 demonstra a caixa que acompanha a plataforma:

---

<sup>17</sup> Dispositivo de entrada, geralmente usado para jogos de computador e videogames, que permite ao usuário indicar direções e intensidades por meio de uma alavanca e selecionar ações por meio de botões.



Figura 12: a plataforma de equilíbrio do Wii Fit.<sup>18</sup>

Em outra posição, o jogador apoia as duas mãos sobre a prancha de equilíbrio e realiza flexões, tendo seu equilíbrio também monitorado pelo sistema. A figura 13 mostra o jogador e ao lado um personagem que atua como *personal trainer* e que mostra como os movimentos devem ser realizados, ditando o ritmo na realização dos exercícios.

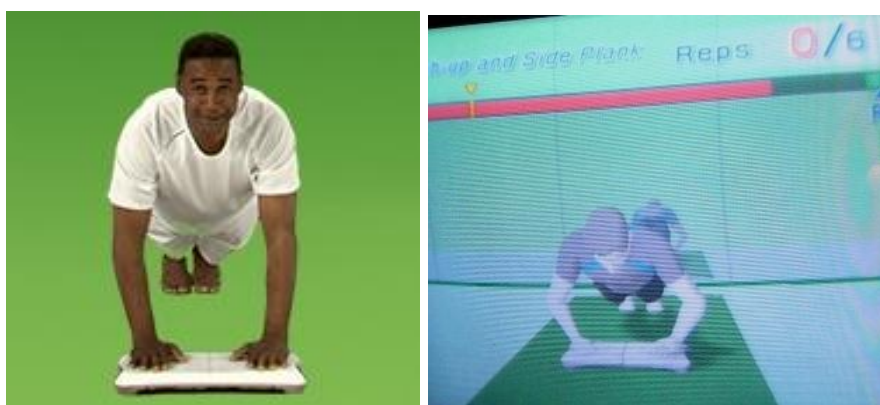


Figura 13: jogador e *personal trainer* realizando flexões de braço sobre a prancha de equilíbrio.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://wiifit.com/my-wii-fit-plus/>>. Acesso em: 12 set. 2014.

Um módulo de avaliação física verifica o peso do jogador e calcula seu Índice de Massa Corporal (IMC), estimando também a “idade wii” do jogador a partir destes dados e do desempenho do jogador nas atividades físicas. Todas essas informações são registradas e apresentadas ao usuário quando ele volta a utilizar o sistema – permitindo ao jogador acompanhar a evolução de seu condicionamento físico monitorado pela máquina. É importante salientar aqui, no entanto, que os dados coletados e apresentados ao usuário não são necessariamente precisos – e justamente por isso o sistema apresenta uma estimativa de idade chamada de “idade wii”, e não a idade real do usuário.

O jogo não tem informações sobre a massa muscular do jogador, portanto, a estimativa quanto à condição física do usuário é baseada somente na altura informada pelo próprio e no peso calculado pela máquina. Mesmo assim, o caráter recreativo com que são apresentadas as atividades acaba fazendo do Wii Fit um jogo interessante para os usuários. Por exemplo, o usuário pode nunca ter esquiado em sua vida. No Wii Fit, pode ter a primeira experiência empregando a prancha de equilíbrio, movimentando-se e controlando um personagem que desce em alta velocidade numa pista de esqui. Além disso, Wii Fit foi o primeiro (e até então o único) jogo a ser endossado pelo Departamento de Saúde Britânico (*National Health Service - NHS*) (WALLOP, 2009). Um porta-voz do departamento mencionou que este não estava endossando um videogame, mas ao invés disso um instrumento para a prática de atividade física: “Nos

---

<sup>19</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://wiifit.com/my-wii-fit-plus/>>. Acesso em: 12 set. 2014.

*exergames* as crianças precisam pular ou dançar como parte do jogo, são uma ótima forma de fazer com que as crianças se movimentem”. A empresa Nintendo viu como uma vitória para a sua indústria, que por muitos anos foi atacada por encorajar um estilo de vida sedentário e estar associada a problemas de obesidade (WALLOP, 2009).

No final de 2010, a empresa Microsoft lança no mercado um dispositivo que possibilitaria a total utilização dos movimentos corporais amplos: o Kinect. Anteriormente chamado de "Projeto Natal"<sup>20</sup> é um sensor de movimentos desenvolvido para o Xbox 360 e Xbox One, junto com a empresa *Prime Sense*. O Kinect surge com uma nova tecnologia capaz de permitir aos jogadores interagir com os jogos eletrônicos sem a necessidade de ter em mãos um controle/*joystick*, inovando no campo da jogabilidade, já bastante destacado pelas alterações trazidas pelo console Wii, da Nintendo e Move, da Sony. Na figura 14 é possível observar o aparelho de sensor Kinect:



Figura 14: o sensor Kinect para os videogames Xbox 360 e Xbox One.<sup>21</sup>

A proposta do videogame Xbox 360 foi de mudar a forma de jogar e também assistir vídeos, filmes e ouvir música. Juntamente com esta inovação,

---

<sup>20</sup> O nome "Natal" faz referência a cidade brasileira de Natal no Rio Grande do Norte, de onde um dos pesquisadores, Alex Kipman, é natural. Além disso, Natal significa nascer, em latim.

<sup>21</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://www.xbox.com/en-US/KINECT>. Acesso em: 24 set. 2014.

o Kinect apresentou um diferencial de não necessitar controles, somente os movimentos amplos do corpo (MICROSOFT, 2014). Desta maneira, o Kinect responde a diversos tipos de movimentos, tais como chutar, pular, lançar, rebolar entre outros, atribuindo o especial slogan: “Agora, você já sabe como jogar, tudo que você tem que fazer é sair do sofá.”

Na figura 15, é possível observar dois usuários interagindo com o jogo em frente a televisão em um ambiente doméstico:



Figura 15: interação dos movimentos corporais amplos com o videogame Xbox 360.<sup>22</sup>

Uma proposta interessante que o Xbox 360 juntamente com o dispositivo do *Kinect* traz, é também de oferecer diversos jogos na área fitness e de atividades esportivas. Na figura 16, pode-se observar a interação do jogador com uma atividade de corrida:

---

<sup>22</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://www.xbox.com/en-US/KINECT>. Acesso em: 24 set. 2014.



Figura 16: jogador executando os gestos de corrida em jogo do Xbox 360.<sup>23</sup>

Esta abertura de atividades esportivas e físicas oportuniza que o recurso do *Kinect* possa também ser utilizado não somente para fins de lazer, mas também para outras áreas tais como Fisioterapia e Educação Física. Essa nova possibilidade é integrada às , pois o sensor detecta o movimento do esqueleto corporal de até dois usuários simultaneamente. A detecção identifica e localiza até vinte pontos das articulações do corpo de cada um dos jogadores, tais como pés, mãos, ombros, joelhos, cotovelos, pescoço, quadris entre outros, que movimentados juntos ou separadamente, são utilizados para rastrear os movimentos corporais amplos. Além disso, o *Kinect* possui quatro microfones embutidos ao aparelho, que permitem a capacidade de compreensão de comandos de voz e de também identificar a direção e posição das fontes que estão emitindo o som (funcionando como um localizador de jogadores no ambiente) (MICROSOFT, 2014).

Na figura 17 é possível observar a detecção dos pontos articulares capturados durante a prática dos jogos:

---

<sup>23</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://www.xbox.com/en-US/KINECT>. Acesso em: 24 set. 2013.

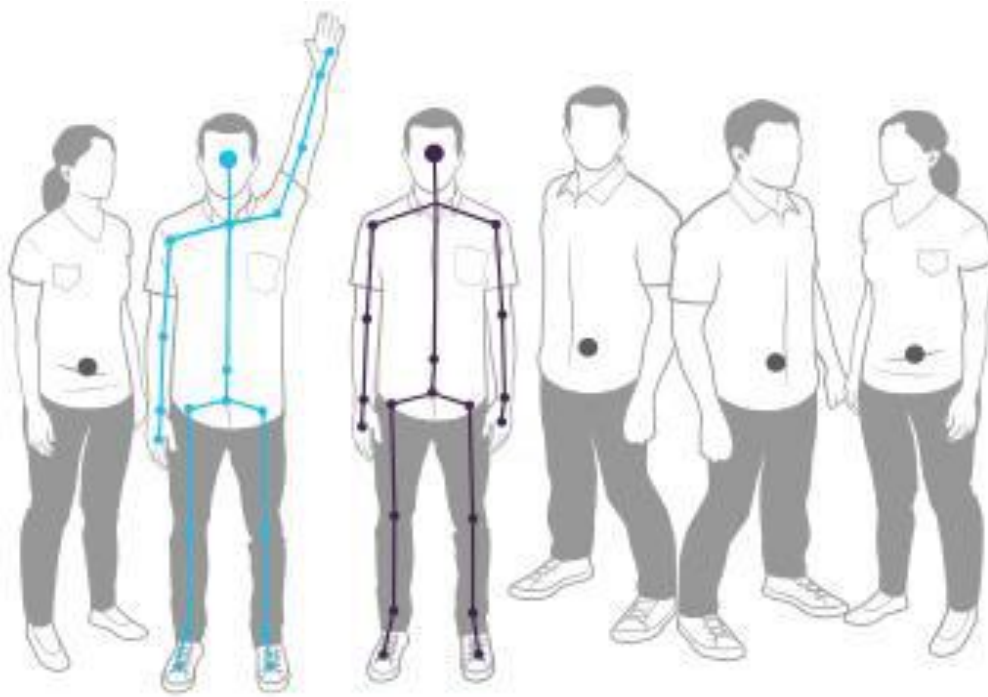


Figura 17: o reconhecimento dos pontos articulares pelo *Kinect*.<sup>24</sup>

As funções citadas anteriormente na tecnologia do *Kinect*, são estruturadas pelo emprego de cinco tecnologias para o seu funcionamento:

- a) um emissor de infravermelho;
- b) um sensor de profundidade infravermelho;
- c) um sensor de cor;
- d) uma base articulada motorizada;
- e) quatro microfones.

O aparelho funciona através da ação do emissor infravermelho, que irá emitir feixes de luz que refletirão no ambiente no qual se está jogando. Logo após isso, o sensor de profundidade captura estes feixes de luz e cria um mapa de detalhamento das distâncias entre o sensor e os elementos presentes no ambiente, que serão calculados a uma distância de aproximadamente 0,4

<sup>24</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://www.xbox.com/en-US/KINECT>. Acesso em: 24 set. 2014.

metros a até 4 metros. O sensor de cor, consiste em uma câmera RGB<sup>25</sup> (*Red, Green, Blue*) convencional, que pode ser alinhada com o mapa de distância para que se possa fornecer uma imagem com informações de cor e distância para cada pixel da imagem. Já a base articulada motorizada se movimenta para cima, para baixo e para os lados, como maneira de ajustar o campo de visão do *Kinect*, podendo esta ainda ser utilizada para acompanhar a movimentação do usuário enquanto este se move pelo espaço do ambiente de jogo. E por último, os quatro microfones possuem cancelamento de eco e supressão de ruídos durante o jogo (MICROSOFT, 2014).

Na figura 18 é possível identificar a localização dos cinco componentes que compõem o dispositivo do *Kinect*, identificados em Língua Inglesa *IR Emitter* (Emissor de Infravermelho), *Color Sensor* (Sensor de Cor), *IR Depth Sensor* (Sensor de Profundidade Infravermelho), *Tilt Motor* (Base Articulada Motorizada) e *Microphone Array* (Setor de Microfones):

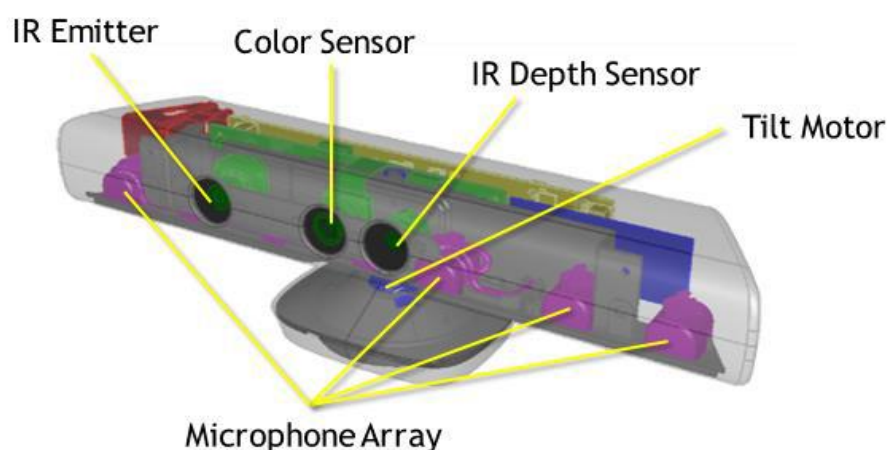


Figura 18: as cinco tecnologias empregadas no sensor *Kinect*.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> RGB é a abreviatura do sistema de cores aditivas formado por Vermelho (Red), Verde (Green) e Azul (Blue). O propósito principal do sistema RGB é a reprodução de cores em dispositivos eletrônicos como monitores de TV e computador, datashows, scanners e câmeras digitais, assim como na fotografia tradicional.

<sup>26</sup> Imagem capturada do *website*: <<http://www.xbox.com/en-US/KINECT>. Acesso em: 24 set. 2014.



Com isso, o sensor *Kinect* e o videogame Xbox 360 findam a evolução dos *exergames* no cenário mundial até o momento, com seus recursos de captura dos movimentos amplos corporais. Novos recursos estão constantemente sendo empregados para potencializar ainda mais a sua aplicação, tanto para uso de entretenimento como para fins pedagógicos ou científicos. E futuramente, esta lista de *exergames* será ampliada com novos protótipos envolvendo novos incrementos tecnológicos.<sup>27</sup>

Na seção 3, uma revisão de literatura é apresentada, abordando as principais pesquisas acerca dos *exergames*, evidenciando a difusão do assunto na comunidade científica com diferenciadas vertentes de estudos.

---

<sup>27</sup> O texto desta seção foi publicado como artigo completo no evento “IEEE III *International Conference on Serious Games and Applications for Health*”, em 2014, na cidade do Rio de Janeiro, intitulado como “*The History of Exergames: Promotion of Exercise and Active Living through Body Interaction*”.

### 3. “ANTECEDENTES TEXTUAIS”: TRABALHOS RELACIONADOS

*“Aquele que dúvida e não pesquisa, torna-se não só infeliz, mas também injusto.”*

Blaise Pascal

Para obter informações sobre outros trabalhos científicos na área deste estudo e para conseqüente construção do referencial teórico, o *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO) e a *Virtual Health Library* (VHL) foram consultados, bem como as bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), da Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (IBECS). Além destes, o Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e o Google Acadêmico foram utilizados para que pesquisas no âmbito nacional também pudessem ser recuperadas, contando que nas primeiras bases de dados citadas prevalecem pesquisas e estudos científicos com predominância de publicações internacionais.

Para um maior aprofundamento de referencial teórico, duas etapas de buscas foram estabelecidas para a construção desta seção:

- a) a primeira, utilizando de forma mais ampla o descritor principal videogame, acompanhado dos descritores Educação Física, Motivação e Saúde;
- b) a segunda, utilizando o descritor *Exergames*, com o enfoque de recuperar trabalhos nacionais assim como internacionais, com o termo isolado e acompanhado dos descritores Educação e Educação Física.

### 3.1 INDÍCIOS DE PESQUISAS ENVOLVENDO VIDEOGAMES

Para a recuperação de trabalhos científicos foram pesquisadas nas bases de dados os seguintes descritores, sempre com a seleção de estudos em língua inglesa, espanhola e portuguesa:

- a) Videogame e Educação Física;
- b) Videogame e Motivação;
- c) Videogame e Saúde.

Os descritores escolhidos foram eleitos em função da ocorrência e relevância dos termos na literatura acadêmica relacionada a esta pesquisa. Alguns termos como *Engajamento*, *Entusiasmo* e *Interesse* utilizados nesta tese, não apresentam número expressivo de ocorrência nas bases consultadas, por isso a opção pelo conjunto de termos **Videogame** e **Motivação** foi utilizada para que se recuperasse um número mais expressivo de publicações científicas, contando que os três termos supracitados estão relacionados à **Motivação**.

A busca nas bases pelos termos Videogame e Educação Física, Videogame e Saúde e Videogame e Motivação retornou os resultados apresentados no quadro 1, apresentado abaixo:

Bases Consultadas	Descritores		
	Videogame/ Educação Física	Videogame/ Motivação	Videogame/ Saúde
SCIELO	2	3	17
VHL - LILACS	9	5	19
VHL - MEDLINE	0	0	0
VHL - IBECs	0	3	11
LUME (UFRGS)	451	335	412
GOOGLE ACADÊMICO	9.510	6.620	6.960

Quadro 1: resultados das buscas de trabalhos científicos nas bases de dados com o principal descritor “videogame”.

Dentre as buscas realizadas entre o agrupamento dos termos, a pesquisa com os descritores **Videogame/Educação Física** é a mais abrangente, envolvendo diversos estudos entre os anos de 1999 a 2015, retornando em quase todas as bases consultadas (exceto a VHL – MEDLINE e IBECs), por envolver um grande número de trabalhos em diferentes áreas, tais como Educação Física, Fisioterapia, Saúde Pública e Pedagogia.

Além disso, percebe-se que as buscas empregando os descritores **Videogame/Saúde** apresentou também um número expressivo entre todas as bases de dados, retornando também uma grande quantidade de trabalhos, por estes descritores acompanharem as áreas de saúde e educação, já recuperadas pelo primeiro conjunto de descritores.

Na base de dados da SCIELO, o descritor que trouxe mais resultados foi **Videogame/Saúde**, com dezessete artigos. Praticamente todos os artigos retornados mostraram a constante preocupação dos pesquisadores na

associação dos videogames ao sedentarismo, violência escolar, sobrepeso, obesidade e comportamentos inadequados de estudantes e adolescentes. Trata-se de artigos em sua maioria dos anos de 2001 a 2010, período no qual os *exergames* ainda não existiam ou não haviam sido popularizados. É interessante notar nestes trabalhos que frequentemente os autores definem atividades sedentárias como um conjunto envolvendo ações: assistir televisão, trabalhar no computador e/ou jogar videogame.

Em Enes e Slater (2010), as pesquisadoras tiveram por objetivo discutir os principais fatores ambientais determinantes do sobrepeso e da obesidade em adolescentes, fundamentando-se em uma revisão crítica sobre o assunto, incluindo nestes determinantes a quantidade de tempo dispendida ao uso de jogos eletrônicos e videogames que não requeriam movimentação do corpo. Neste trabalho de revisão bibliográfica, as autoras utilizaram estudos de 1975 a 2009. Concluíram a partir das pesquisas que as mudanças ocorridas nos padrões alimentares nas últimas décadas, como o aumento do consumo de açúcares, alimentos industrializados e ingestão insuficiente de frutas e hortaliças, estão diretamente associados ao ganho de peso dos adolescentes. Além disso, a redução progressiva da prática de atividade física combinada ao maior tempo dedicado às atividades de baixa intensidade, como assistir televisão, usar computador e jogar videogame, também tem contribuído para o aumento de peso dos jovens.

Castro e colaboradores (2008) investigaram fatores de risco para doenças não transmissíveis em adolescentes, considerando fatores como baixo consumo de frutas e hortaliças; consumo frequente de refrigerantes, balas e doces; quantidade de horas alocadas em frente à televisão,

computador ou videogame; frequência de prática regular de atividade física e utilização do cigarro. Os autores concluem que grande parte da população avaliada (71,7%) aloca pelo menos quatro horas por dia para ver televisão, utilizar o computador ou jogar videogame – o que de certa forma reduz o tempo para que estes adolescentes possam praticar alguma atividade física.

Enes, Pegoloi e Silva (2009) buscaram identificar fatores dietéticos e de atividade física associados ao estado nutricional de adolescentes escolares. A pesquisa realizada permitiu observar uma diferença significativa apenas para o tempo dedicado para jogar videogame, maior nos adolescentes bem nutridos. Sete em cada dez adolescentes dedicavam mais de duas horas diárias às atividades sedentárias, como assistir à televisão, usar o computador e jogar videogame.

Pelegri e Petroski (2009) verificaram em seus estudos a prevalência de inatividade física e sua associação com estado nutricional, insatisfação com a imagem corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. Para realizar o estudo, os autores consideraram como variáveis independentes a idade, a percepção da imagem corporal, o estado nutricional e comportamentos sedentários dos adolescentes, tais como assistir televisão, jogar videogame ou trabalhar com o computador. A pesquisa demonstrou que apresentar baixo peso e permanecer mais de duas horas por dia assistindo televisão foram fatores associados à inatividade física em adolescentes.

Fonseca, Sichieri e Veiga (1998) investigaram fatores associados à obesidade em adolescentes, considerando aspectos como: prática de atividade física, frequência semanal de atividade física, tempo de atividade física por sessão, tempo total semanal de atividade física, horas diárias de

televisão/vídeo/videogame. Os resultados do estudo mostraram que, nos meninos a idade, o uso de dieta, a omissão de desjejum, horas de televisão/videogame e obesidade familiar apresentaram associação significativa com o Índice de Massa Corporal (IMC). Nas meninas, associaram-se positivamente: o uso de dieta, a omissão de desjejum e a obesidade familiar; e negativamente a idade da menarca.

Já Dumith e colaboradores (2010), ao buscarem estimar a prevalência de atividade física entre adolescentes e identificar fatores associados, encontraram alguns resultados de certa forma contraditórios às pesquisas anteriormente apresentadas. Dentre os fatores considerados na pesquisa estavam etnia, nível socioeconômico, educação dos pais e dos adolescentes, tempo semanal despendido vendo televisão, trabalhando com computador ou utilizando videogames. Enquanto assistir televisão não foi associado com atividade física, os adolescentes que jogavam videogame (meninos e meninas, respectivamente), eram 16% e 29% mais ativos que seus pares.

Hallal e colaboradores (2006) também avaliaram a associação entre o sedentarismo e o tempo diário médio despendido assistindo à televisão, jogando videogame ou utilizando o computador – demonstrando que o sedentarismo se associou negativamente com o tempo diário de uso de videogame.

Na pesquisa na base de dados SCIELO utilizando o descritor **Videogame/Motivação**, três estudos relacionados a estes temas foram retornados, enquanto o descritor **Videogame/Educação Física** recuperou apenas dois artigos.

Nos artigos envolvendo **Videogame/Motivação**, o trabalho de Suzuki e colaboradores (2009) apresentou um estudo cujo objetivo era avaliar o uso de videogames em uma amostra de universitários. A maioria (83%) relatou ter jogado no último ano. Dos estudantes que participaram do experimento, 74,4% afirmaram que jogar não interferia em seus relacionamentos sociais e 60,5% informou que o uso de jogos violentos não influenciava sua agressividade. Observou-se, no entanto, que uma parcela dos estudantes apresentava problemas relacionados ao excesso de jogo.

Pavão e colaboradores (2013) desenvolveram um estudo acerca do efeito da Realidade Virtual por meio de videogame sobre o controle postural de um indivíduo pós-acidente vascular encefálico, onde o mesmo foi submetido a um protocolo de reabilitação física com videogame numa frequência de três vezes por semana por um período de 12 semanas. Como resultados da pesquisa, os autores concluíram que a Realidade Virtual é uma ferramenta de interface na reabilitação que pode gerar altos índices de motivação do paciente e permitir adaptação da terapia ao seu nível de função.

No trabalho retornado pelo descritor **Videogame/Educação Física**, Finco e Fraga (2012) investigaram três comunidades virtuais da rede social Facebook que abordavam discussões e compartilhamento de ideias acerca do uso do videogame Wii Fit, buscando relatos sobre as percepções dos usuários quanto à influência do jogo em suas práticas de atividade física e manutenção de uma alimentação saudável. Os autores concluíram que o jogo funciona como uma ferramenta educativa capaz de levar os usuários a práticas físicas mais regulares bem como a hábitos alimentares mais saudáveis.



Na busca realizada na base VHS/LILACS, os descritores **Videogame/Educação Física** retornaram nove artigos. Dos nove trabalhos retornados, quatro deles não traziam qualquer relação com o uso de videogames em aulas de Educação Física, somente discussões sobre determinadas modalidades esportivas. Nesta base de dados, o trabalho de Finco e Fraga (2012) foi recuperado novamente. Os demais quatro trabalhos trouxeram temáticas bem diversificadas. Araújo e colaboradores (2011) analisaram os processos de virtualização esportiva, ligados aos jogos eletrônicos, sua interferência na cultura corporal de movimento e possíveis implicações para a Educação Física. A metodologia foi qualitativa descritiva de campo, em que foram realizadas entrevistas semipadronizadas com 30 estudantes do Ensino Fundamental de duas escolas da rede pública e privada do estado da Paraíba. Os participantes tinham entre onze e quinze anos de idade, e os dados foram tratados através da Análise de Conteúdo de Bardin. A análise dos discursos apontou os jogos eletrônicos como um relevante instrumento de socialização, diversão e aprendizagem.

O estudo de Bedoya e Pérez (2010) utilizou uma descrição do uso dos jogos de azar e videogames entre estudantes, professores e funcionários da Universidade de San Buenaventura, em Medellín, Colômbia. Também foi foco de sua pesquisa investigar a relação das dimensões médica e psicológica com as variáveis de dificuldades de concentração, mudança do estado de ânimo, doenças físicas, preferência aos jogos ao invés de práticas esportivas, tempo dispendido com os jogos. A pesquisa envolveu a aplicação de um questionário com uma amostra total de 250 participantes. Os autores concluíram que o uso de videogames e jogos de azar está diretamente relacionado ao fator

emocional da grande maioria dos sujeitos de pesquisa, onde observaram que mudanças comportamentais antes, durante e depois das práticas ocorreram, em especial no que diz respeito à ansiedade, ânimo e estresse.

Pereira e colaboradores (2009) investigaram de que forma corpo e movimento são problematizados no ciberespaço, especialmente no jogo *Second Life*. Em sua metodologia empregaram um estudo etnográfico, onde concluíram que os conceitos de imaginação e imaginário são essenciais para compreender como os participantes tecem em suas brincadeiras narrativas, caminhos para construir no ciberespaço uma corporalidade central na constituição da noção de pessoa on-line. O trabalho também discorre sobre as possíveis aproximações das tecnologias digitais, em especial, dos jogos eletrônicos, com a Educação Física.

Os descritores **Videogame/Motivação** retornaram cinco artigos. Dos cinco trabalhos retornados, quatro deles já haviam sido elencados na base de dados SCIELO. O quinto trabalho tratava de um estudo sobre os *Serious Games*. Conforme Machado e colaboradores (2011) os *Serious Games* se relacionam com uma categoria especial de jogos, voltados a conteúdos e finalidades específicos, nos quais o jogador utiliza seus conhecimentos para resolver problemas, conhecer novas problemáticas e praticar determinadas tarefas. No estudo dos autores a proposta foi de analisar o emprego dos jogos educacionais para o ensino de conteúdos específicos da área médica.

A busca na base de dados BVS/LILACS pelos descritores **Videogame/Saúde** retornou dezenove artigos, sendo que a grande maioria dos artigos abordavam a dependência de crianças e adolescentes no uso de jogos eletrônicos e a internet. Seis dos dezenove artigos, por apresentarem também

a temática da saúde ou estilo de vida saudável, já constavam na lista de trabalhos retornados pelos descritores **Videogame/Educação Física** e **Videogame/Motivação** dentro desta mesma base de dados.

Alves e Carvalho (2011), definiram o objetivo de identificar os efeitos do videogame para a cognição, sua aplicabilidade e sua influência sobre o comportamento e a saúde dos jogadores, delineando orientações para pais e profissionais de saúde que lidam com crianças e adolescentes. Na primeira parte do artigo são apresentados alguns efeitos negativos e positivos dos jogos; na segunda é proposto um conjunto de orientações que podem tornar o ato de jogar mais seguro. As autoras concluíram que o videogame é uma ferramenta capaz de aperfeiçoar as habilidades cognitivas e perceptivas, sendo os jogos educacionais apontados como uma experiência benéfica aos seus usuários. As autoras destacam ainda que as repercussões negativas se referem, principalmente, ao efeito daqueles com conteúdo de violência.

Abreu e colaboradores (2008) discutem que as novas tecnologias contemporâneas, a Internet e os jogos eletrônicos tornaram-se ferramentas de uso amplo e irrestrito, transformando-se em um dos maiores fenômenos mundiais da última década. Como objetivo de estudo revisaram de forma sistemática artigos que examinam a dependência de Internet e jogos eletrônicos na população geral, avaliando a evolução destes conceitos no decorrer da última década. Como método de pesquisa utilizaram uma revisão sistemática da literatura através das bases de dados VHL - MedLine, HVL - Lilacs, SCIELO e HVL - Cochrane usando como parâmetro os termos: "*Internet addiction*", "*Internet use*", "*Problematic Internet Use*", "*Internet Abuse*", "*Videogame*", "*Computer Games*" e "*Electronic Games*". Os autores concluíram

que são necessárias novas investigações para determinar se o uso abusivo de Internet e de jogos eletrônicos pode ser compreendido como uma das mais novas classificações psiquiátricas do século XXI ou apenas substratos de outros transtornos.

De acordo com Alves e colaboradores (2009), o videogame se tornou um fenômeno social que envolve todos os seres humanos e é necessário avaliar a sua influência sobre a cognição e saúde de seus usuários. Em seu estudo foi apresentada uma experiência de inserção de jogos de videogame e como instrumento educacional, descrevendo os aspectos positivos e negativos dos jogos e sua repercussão sobre o funcionamento cerebral e sobre a saúde a partir dos achados na literatura científica. Os autores também avaliaram se a performance em teste de atenção sustentada é qualitativamente diferente entre quem joga e quem não joga videogame. Após a intervenção experimental, constatou-se que o videogame se constitui em instrumento capaz de melhorar o desempenho em teste que avalia a atenção.

Na busca realizada na base VHS/IBECS, os descritores **Videogame/Educação Física** não retornaram nenhum artigo na área. Já com os descritores de **Videogame/Saúde** e **Videogame/Motivação** foram um total de catorze artigos, sendo onze para o primeiro e três para o segundo.

Nos descritores de **Videogame/Saúde** os artigos trouxeram temas bastante diversos, entre eles assuntos abordando riscos e problemas de vício através do uso desenfreado de videogames, impacto sobre o aumento do uso de telas de computadores e televisão no desenvolvimento mental, hábitos saudáveis a nível escolar, problemas com alimentação e sedentarismo,

violência escolar e grande consumo de meios de comunicação na adolescência.

Os descritores de **Videogame/Motivação** recuperaram somente três artigos. Todos abordam a importância de observar com maior rigidez os motivos que levam crianças e adolescentes ao vício por determinados jogos eletrônicos. Conforme Tejeiro (2001), existem níveis diferenciados para que ocorra o vício para videogames. Em seu estudo, o autor revisou de maneira crítica as investigações de outros trabalhos sobre o assunto, mostrando que futuras pesquisas envolvendo o tema devem trazer modelos de vício que os usuários apresentam, assim como conceitos sobre o processo de vício relacionado ao uso de videogames. Também é ressaltado nesta revisão de bibliografia que é fundamental que identificar os verdadeiros motivos que levam a tais indícios.

Assim, após a análise de todas estas pesquisas, percebe-se uma tendência na área em associar atividades como jogar videogames, assistir televisão e trabalhar no computador à inatividade física e a hábitos pouco saudáveis.

Um número bem menor de trabalhos contesta esta visão, mostrando resultados que apontam para uma relação diretamente proporcional entre jogar videogame e a prática de atividade física. Apesar destas relações entre videogame e sedentarismo não ficarem totalmente claras na literatura, a chegada dos jogos com interação corporal traz consigo a perspectiva de emprego dos videogames como promotores de atividade física. Esta ideia, mesmo sendo contestada por um dos trabalhos encontrados, aponta para uma

nova tendência de enfatizar a vocação “ativa” dos videogames com interação corporal.

Na próxima subseção, pesquisas e trabalhos recentes com o emprego de *exergames*, apresentando esta virada cultural dos videogames como novos artefatos para a promoção de atividade física, em diversas áreas do conhecimento.

### 3.2 PESQUISAS SOBRE OS EXERGAMES NO BRASIL E NO MUNDO

Como os *exergames* foram paulatinamente ocupando um espaço de maior atenção da comunidade científica e com a recente popularização dos *exergames* domésticos, tais como Wii Nintendo e Xbox 360, a literatura foi se constituindo e permanece em constante crescimento em termos de discussão e emprego destes novos artefatos dentro das mais diferenciadas áreas.

Por se tratar de um termo de língua inglesa e de pouca incidência na divisão na literatura nacional (também referenciado e adaptado na língua portuguesa como “jogos ativos”, “jogos eletrônicos com movimento” etc) os *exergames* foi usado como descritor para que uma maior abrangência a nível internacional (além da nacional) fosse contemplada na recuperação de trabalhos mais recentes para o referencial teórico desta tese. No quadro dois é possível observar os resultados da busca de referenciais de pesquisas científicas na área de *exergames*:

Bases Consultadas	Descritores		
	Exergames	Exergames/ Educação	Exergames/ Educação Física
SCIELO	2	1	1
VHL - LILACS	5	2	2
VHL - MEDLINE	91	4	4
VHL - IBICS	1	1	1
LUME (UFRGS)	10	9	9
GOOGLE ACADÊMICO	2.970	195	253

Quadro 2: resultados das buscas de trabalhos científicos nas bases de dados com o principal descritor “*exergames*”.

Com a utilização do descritor ***Exergames***, uma maior quantidade de trabalhos científicos foi recuperada, porém alguns trabalhos não apresentando consonância com o escopo desta tese.

Para melhor paridade, os descritores empregados em agrupamento com ***Exergames***, **Educação** e **Educação Física**, foram também utilizados nas bases de dados, trazendo assim uma melhor aproximação de trabalhos correlatos. Sendo que, quando os termos foram agrupados, muitos trabalhos se repetiram entre as buscas, na própria base de dados ou entre diferentes. Isso atesta que as pesquisas e estudos vêm crescendo em especial nos três últimos anos (2013 a 2015), nos quais mais da metade dos trabalhos foi publicada, comparando-se com o período de 2009 a 2013.

Baracho e colaboradores (2012) discutiram em seu estudo as perspectivas da utilização da virtualidade dos videogames na Educação Física Escolar, no qual participaram 117 alunos de uma escola pública, com idades entre 13 e 14 anos. A pesquisa envolveu a identificação deste público com as tecnologias digitais assim como as percepções sobre as vivências em dois jogos. Os autores concluíram que a imersão dos estudantes na cultura digital e no processo de virtualização é crescente e típico entre os adolescentes, sendo os *exergames* um importante recurso para práticas e vivências corporais.

Muñoz, Villada e Trujillo (2013) elucidam em seu estudo o potencial dos *exergames* quanto à mobilidade do corpo mediante o uso de ambientes interativos com experiências imersivas. Os autores tiveram como objetivo determinar o nível de interesse de praticantes de academia em uma intervenção de dez minutos, com o intuito observar a adesão à atividade física, onde 384 pessoas participaram do estudo. Como resultados, a pesquisa apontou que 98% dos participantes demonstraram interesse em praticar novas atividades físicas através do uso de videogames, sendo estes indicados como acessórios adequados para academias e centros esportivos.

As (2015) desenvolveu um estudo sobre narrativas e *exergames*, no qual o objetivo foi investigar o engajamento dos usuários com os cenários e personagens dos jogos, o aumento da motivação em repetidas sessões e as consequências destes fatores no comportamento dos participantes. Como resultados o autor identificou a importância dos *exergames* como novos produtores culturais através das narrativas, que podem servir como um recurso para áreas da Psicologia e Educação.



Lyons (2015) realizou uma revisão sobre evidências teórica e empírica sobre dois mecanismos relacionados ao sucesso dos *exergames* durante o seu uso: níveis de desafio e recompensa. O autor ressalta que o componente de desafio é vital para qualquer tipo de videogame, sendo que os *exergames* incluem também desafios físicos além dos cognitivos. Já a recompensa é apontada pelo estudo como uma constante variável entre efeitos negativos e positivos, podendo ser relativa de usuário a usuário. É detalhado no estudo que a integração destes mecanismos nos *exergames* requer investigações mais aprofundadas.

Wiemeyer e colaboradores (2015) demonstraram a importância do design apropriado de *exergames* com o foco em atividades de reabilitação e também para pessoas com deficiências físicas e mentais. Os autores concluíram que é importante a construção de um guia de recomendação, direcionando como os jogos poderiam envolver desafios e como poderiam ser adaptados para pessoas com deficiências, trazendo também indicações de intervenções possíveis durante a aplicação dos *exergames*.

Lin (2015) destaca em sua pesquisa que os jogos de dança estão entre os mais populares em Taiwan, assim como em muitos outros países asiáticos. O objetivo do estudo foi analisar as alterações dos batimentos cardíacos, pressão arterial, variação de movimentos corporais, contagem de número de passos de dança e reações psicológicas durante a prática de doze minutos do jogo *Just Dance 3*, em uma amostra de 129 universitários de ambos os sexos. O autor aponta que os *exergames* de dança são uma importante e efetiva ferramenta para prática de atividades física nos níveis moderado a intenso. Também é enfatizado no trabalho que a apresentação de informações

fisiológicas para um público universitário, pode aumentar o engajamento destes na práticas de atividades físicas.

Marker e Staiano (2015) demonstraram em seu estudo o potencial dos *exergames* na esfera social de crianças e adolescentes. As autoras abordaram a importância de analisar os benefícios que atividades compartilhadas ou esportes coletivos podem promover, em oposição às atividades individuais e solitárias, que hoje em dia permeiam a maior parte das ocupações sociais. Entre as percepções acerca dos *exergames*, os elementos de cooperação e competição foram identificados, sendo que estes são sugeridos na literatura como aspectos que afetam diretamente as alterações psicológicas e psicossociais. Os jogos competitivos foram analisados no estudo como promotores de gasto energético e lapsos de agressão durante as práticas de *exergames*, enquanto os jogos cooperativos promovem motivação, interesse, aumenta a autossatisfação e pode melhorar as relações interpessoais. Também, foi possível constatar que *exergames* que promovem a cooperação podem também resultar na perda de peso em alunos com excesso de peso. Como conclusão, as autoras salientaram que *exergames* com o cunho de prática social podem carregar inúmeros benefícios se bem elaborados, planejados e conduzidos por profissionais da área da Educação Física e afins, em alternância com atividades tradicionais das aulas regulares.

Já Kakinami e colaboradores (2015) realizaram uma pesquisa observacional envolvendo o emprego de *exergames* com um grupo de 829 adolescentes com dependência tabagista. O objetivo do estudo foi de averiguar a influência dos *exergames* em integrar a prática de atividade física entre os adolescentes, além da adoção de um estilo de vida mais saudável. Entre os

resultados, a comparação entre os sexos atestou que 89% das adolescentes do sexo feminino, contra 62% dos adolescentes do sexo masculino, alegaram que a prática de *exergames* foi uma boa maneira de integrar atividade física em suas atividades cotidianas. Como conclusão, os autores afirmaram que os *exergames* podem contribuir para práticas moderadas de atividade física, tanto entre adolescentes do sexo masculino como do sexo feminino.

De acordo com Feltz e colaboradores (2014), mesmo os *exergames* sendo mais populares nos dias atuais, poucas pessoas tiram vantagem do potencial que estes jogos oferecem para motivar pessoas em prol de benefícios de saúde através de sua prática sistemática. Os ganhos motivacionais acontecem em maior plenitude quando compartilhados entre os pares. Como objetivo principal, a pesquisa buscou identificar os níveis motivacionais de 120 estudantes universitários, com idade média de 19,41 anos de idade em um experimento envolvendo uma plataforma de exercícios desenvolvida para a pesquisa chamada “*CyBuddy*”. Como conclusão do estudo, não se observou ganhos motivacionais significativos se considerando futuras intenções para se exercitar, autossatisfação e envolvimento com as atividades propostas, sugerindo-se que novas pesquisas com *exergames* sejam desenvolvidas com práticas em grupos.

Conforme Limperos (2014), muitos estudos têm investigado como os *exergames* comerciais podem ser utilizados para aumentar o dispêndio energético através de atividade física moderada a intensa, porém um número reduzido de trabalhos analisou se os *exergames* podem ter um impacto na aprendizagem da importância da atividade física para a vida pessoal de cada um. O objetivo do autor em sua pesquisa foi de compreender como exercícios

físicos mediados por uso da tecnologia de videogames pode contribuir no desenvolvimento de hábitos saudáveis e um comportamento favorável à prática de atividade física. Neste estudo, 130 estudantes universitários, todos do sexo masculino com idade média de 20,56 anos de idade, participaram do experimento praticando 10 minutos diários do jogo “*Biggest Loser*”. No final do jogo, os envolvidos responderam um questionário com itens pertinentes e relacionados à interatividade do jogo, motivação no treinamento, autossatisfação e aprendizagem. Como resultados, os participantes apontaram que a interatividade e aprendizagem com a prática do *exergame* foi eficaz. Também apontaram que o processo de aprendizagem se tornou mais fácil e dinâmico com o emprego da tecnologia, quando comparado a métodos tradicionais de ensino e aprendizagem. O autor concluiu que os *exergames* podem trazer benefícios para este público, no que concerne à promoção de atividade física e à adoção de um estilo de vida mais saudável.

De acordo com Cebolla e colaboradores (2015) a inatividade física tem sido identificada como uma importante preocupação na saúde pública para crianças. O estilo de vida sedentário está diretamente relacionado à obesidade, sendo que um melhor acompanhamento e intervenção se faz necessário para que atividades físicas e hábitos mais salútares possam ser incorporados no cotidiano de crianças com sobrepeso. Os autores atestam que os *exergames* podem ser usados como promotores de atividade física, e tiveram como objetivo analisar os efeitos de um *exergame* contendo uma plataforma de exercícios para membros inferiores. Na pesquisa desenvolvida, foram coletadas respostas com uma amostra de crianças em tratamento clínico contra a obesidade, buscando questioná-las quanto a sua percepção de

esforço, autossatisfação, expectativas e motivação. A pesquisa envolveu 42 crianças de ambos os sexos, e obteve como resultados escores significativos positivos em relação à autossatisfação e percepção de esforço, assim como altos índices motivacionais entre os participantes. Como conclusão do estudo, os resultados sugerem que exergames envolvendo plataformas podem ser uma ferramenta eficaz para assistir programas clínicos para crianças obesas na prática de atividades físicas.

Vagheti e Botelho (2010) abordam a importância dos ambientes virtuais de aprendizagem e sua difusão entre as mais diversas áreas do conhecimento, inclusive na Educação Física. Desta forma, novas formas de ensino e aprendizagem vão surgindo, sendo que os games possibilitam trabalhos empregando habilidades para trabalhar habilidades cognitivas, atenção visual, memória e resolução de problemas em crianças. Neste estudo, os autores tiveram como objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica para estabelecer um panorama geral sobre o contexto dos *exergames* no período anterior a 2010, apresentando até o momento os games existentes no mercado, suas características, aplicações e possibilidades de uso na Educação Física. As pesquisas encontradas foram classificadas em três grupos: aspectos fisiológicos; aspectos psicológicos e reabilitação, conforme a utilização de cada game. Concluiu-se que os *exergames* poderiam ser utilizados como ambientes virtuais de aprendizagem de novos movimentos, gestos desportivos ou simplesmente como ferramenta para aumentar o gasto calórico. Juntamente, na pesquisa foi levantado que a utilização dos *exergames* estava relacionada ao entretenimento, como forma alternativa de exercício físico e com possibilidades de inclusão no ambiente escolar.

Conforme Rosenberg e colaboradores (2010) o uso de *exergames* como intervenção com idosos com quadro de depressão, pode ser uma ferramenta útil para profissionais da área da saúde. Neste estudo, os autores desenvolveram uma coleta de dados envolvendo 19 idosos com idade entre 63 a 94 anos de idade, durante o período de doze semanas de estudo piloto, posterior ao estudo envolvendo 24 semanas, com a utilização do *exergame Wii Sports* da Nintendo. As atividades tiveram duração de 35 minutos com uma seção semanal. Como resultados, 86% dos participantes concluíram o projeto, demonstrando significativos avanços no quadro dos sintomas de depressão, com melhoras perceptíveis em atividades mentais e cognitivas, porém sem avanços significativos em melhoras físicas. Os autores concluíram que os achados da pesquisa necessitam de maior aprofundamento envolvendo esta população, sendo que os *exergames* podem trazer benefícios, em especial, em programas mais prolongados e com acompanhamento clínico.

No estudo de Fogel e colaboradores (2010), os pesquisadores realizaram uma avaliação acerca dos efeitos dos *exergames* de dança e esportes (DDR e *Wii Sports*) na aquisição de hábitos para a prática de atividade física. Quatro alunos apresentando insatisfação e inatividade em aulas regulares de Educação Física participaram do estudo. Nos resultados da pesquisa, foi observado que o aumento da carga horária destas crianças envolvendo atividades diferenciadas possibilitou um aumento na motivação destas em suas práticas de atividade física regular. Também, foi possível observar que os *exergames* foram bem aceitos tanto por parte dos alunos, como pelos professores de Educação Física durante o desenvolvimento do projeto.

Os pesquisadores canadenses Sheehan e Katz (2010) desenvolveram um estudo sobre o impacto do uso dos *exergames* no dia a dia de crianças, onde problemas relacionados com obesidade, introversão social, dificuldades na aprendizagem escolar e maior propensão a doenças foi levantado. Como uma solução para integrar crianças ao uso de tecnologias e à prática de atividades físicas, os autores concluíram que o uso de *exergames* como recurso pedagógico a nível escolar pode ser um importante aliado para a adoção de práticas saudáveis e o respectivo combate à inatividade física infantil.

Sheehan e Katz (2013) também realizaram outro estudo aplicando o uso de *exergames* nas aulas regulares de Educação Física, implementando as atividades durante o período de um trimestre escolar. Como propósito, a avaliação da melhora do equilíbrio e da postura corporal foi analisada em um programa de seis semanas, em alunos do quarto ano, com práticas sistematizadas de 35 minutos, durante quatro a cinco vezes por semana. Importante observar aqui que, no Canadá, a Educação Física escolar é obrigatória, sendo que os alunos canadenses têm cinco aulas semanais em todo o território do país. Como resultados, foi possível constatar que os *exergames* são um recurso prático para se trabalhar melhorias posturais e no equilíbrio. Na pesquisa realizada, observou-se que as meninas demonstraram ganhos mais significativos que os meninos.

Já Hansen e Sanders (2010) avaliaram a influência do emprego de *exergames* em aulas regulares de Educação Física com alunos do 6º ano, em práticas desenvolvidas em dois encontros semanais. Neste estudo, os autores observaram que uma parte significativa dos alunos se demonstraram relutantes

com as práticas. Os autores consideraram o fato natural, já que uma boa parte dos alunos frequentemente não demonstra interesse em se envolver com a prática de atividades físicas, independentes de estas serem ou não mediadas pelo uso de tecnologias. Porém, a outra parte dos envolvidos na pesquisa, demonstrou boa integração e motivação nas atividades propostas com os *exergames*. O projeto foi desenvolvido pelo período de oito semanas, nas quais também foi possível observar a curiosidade e interesse dos alunos pelas práticas com os jogos bem como por outras práticas de atividades físicas na escola e fora dela.

No estudo de Lwin e Malik (2012), a eficácia da incorporação de *exergames* em aulas regulares de Educação Física foi observada em um estudo envolvendo alunos com idades entre 10 e 12 anos de idade. Em particular, os autores buscaram verificar a influência de fatores sócio-cognitivos e comportamentais em relação à prática de atividade física. A amostra deste estudo envolveu 1112 alunos de Cingapura. A amostra foi dividida em dois grupos, sendo um o grupo de controle praticando aulas regulares de Educação Física e o outro o grupo experimental, o qual envolveu-se com práticas sistematizadas com o videogame Wii. Como resultados, os autores apontaram que após o programa de seis semanas, os participantes que utilizaram o Wii em suas práticas, apresentaram maior tendência para atitudes e comportamentos positivos nas práticas de atividades físicas no contexto escolar.

Göbbel e colaboradores (2010) discutem em seu trabalho sobre a adaptação e personalização dos *exergames*, afirmando que estes são fatores importantes para que os usuários e praticantes dos jogos possam interagir



melhor com os resultados de suas rotinas. Os autores concluíram que estes fatores são primordiais para que ocorra a sustentação a longo prazo da prática de atividade física, sendo a motivação um elemento essencial para o treinamento e continuidade de programas envolvendo exercícios físicos.

Shayne e colaboradores (2012) realizaram um estudo sobre os efeitos dos *exergames* na adesão à prática de atividade física, comparando estes resultados com aulas regulares de Educação Física. Os resultados da pesquisa, desenvolvida com quatro estudantes que não apresentavam sinais de obesidade ou inatividade física, demonstraram as práticas com os *exergames* produziram um maior percentual de atividade física que as aulas regulares. A variedade nas atividades desenvolvidas nos jogos, bem como a possibilidade de explorar situações mais criativas e interessantes para os estudantes, foram apontados como elementos que aumentaram o gosto dos alunos pela prática de atividade física.

As pesquisa apresentadas nesta seção mostram que grande parte dos estudos envolvendo *exergames* preocupa-se com a inserção destes em práticas regulares de Educação Física, ou com sua utilização em programas voltados à saúde. A principal semelhança desta tese com muitos dos estudos descritos está no fato de que aqui também buscou-se inserir os *exergames* em práticas estruturadas, acompanhadas por um instrutor. No entanto, fez parte do estudo aqui desenvolvido compreender como os *exergames* poderiam ser empregados com prática alternativa às aulas regulares de Educação Física em um laboratório estruturado com este fim específico. O foco do estudo foi principalmente na utilização deste espaço por estudantes com sinais de desinteresse pelas práticas regulares da disciplina. O referencial teórico

proposto nesta tese também é distinto do que pode-se encontrar nos trabalhos correlatos. Enquanto a maior parte das pesquisas anteriores busca compreender como os jogos podem aumentar o nível de atividade física, minimizar problemas como obesidade ou inatividade física, aqui buscou-se compreender como os jogos poderiam influenciar fatores como engajamento e colaboração em práticas estruturadas em grupos de poucos estudantes. O capítulo quatro desta tese aborda o tema educação e engajamento, no qual o marco teórico referencial desta tese será desenvolvido em consonância com seus objetivos.

#### 4. EDUCAÇÃO E ENGAJAMENTO

Um certo grau de comprometimento para realização de tarefas é necessário para que um resultado positivo seja obtido em qualquer atividade, seja ela intelectual ou física. Esse envolvimento, acordo ou “pacto” provém de diferentes fatores e finalidades. Assim, o engajamento está intimamente ligado ao empenho e dedicação na realização de tarefas.

Em um contexto educacional, Chapman (2003) define o engajamento como a intensidade e a qualidade emocional com que os alunos se envolvem em atividades de aprendizagem. Os alunos que estão engajados nas atividades colocam esforço e concentração na realização das tarefas, demonstrando envolvimento comportamental e entusiasmo. Natriello (1984) destaca que os aspectos relacionados ao engajamento fazem com que os alunos fiquem mais dispostos em se envolver com atividades de rotina.

Em documentos da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2003), instituição que tem como objetivo promover políticas para melhorar o contexto social e econômico das pessoas em todo o mundo, o termo engajamento é definido como um conceito que se refere à forma como os alunos se identificam e valorizam a escolarização e participam em atividades proposta pela escola (WILLMS, 2003). Esta definição usualmente envolve componentes psicológicos, relacionados a fatores externos que possibilitam uma melhor integração e interesse pelas atividades propostas pelos professores.

De acordo com Bomia e colaboradores (1997) o engajamento de alunos é percebido pelo desejo, a necessidade, a vontade e a compulsão em

participar. Além disso, também está relacionado ao engajamento o ímpeto do estudante em se sobrepujar em determinada atividade dentro do processo educacional. O engajamento também é frequentemente associado a um componente comportamental, sendo usado para definir atitudes dos alunos. Um número elevado de trabalhos tem demonstrado que o engajamento pode estar relacionado à motivação, porém os dois termos se diferem. A motivação é um construto complexo, envolvendo elementos intrínsecos e extrínsecos, que influencia o engajamento dos estudantes em determinada atividade (SUBRAMANIAM, 2009). Contudo, não está dentro do escopo deste trabalho definir e explorar as diferenças entre estes conceitos. O conceito de engajamento será o foco deste estudo.

Conforme Sharan, Shachar e Levine (1999), o engajamento está diretamente relacionado ao envolvimento dos alunos nas atividades propostas pelos professores e também por seu comprometimento em cumpri-las com certo grau de satisfação e entusiasmo.

Alunos que são engajados apresentam um comportamento de adesão à prática educacional, comportamento este acompanhado de ações positivas (FLETCHER, 2005, p. 4). Estas ações estão associadas às competências educacionais envolvendo concentração e compenetração na realização das tarefas. Características presentes no engajamento são geralmente associadas às emoções positivas, podendo ser incluídas nesse bloco ações como entusiasmo, otimismo, curiosidade e interesse (SKINNER; BELMONT, 1993, p. 176).

Schunk e Meece (1992) apontam outros indicadores para o engajamento de alunos na aprendizagem, entre eles:

- a) o nível de desafio;
- b) a distribuição de uma metodologia de aprendizagem ativa e colaborativa;
- c) a interação social entre os alunos;
- d) um ambiente de aprendizagem com constante suporte educacional.

De acordo com Klem e Connel (2004, p. 5) o engajamento foi detectado com um dos indicativos mais robustos relacionado ao comportamento e envolvimento de alunos em atividades escolares. A fim de engajar e motivar os alunos em atividades de aprendizagem, é importante que os mesmos tenham um sentimento de pertencimento e que as atividades sejam endereçadas à realidade do meio cultural no qual os alunos estão inseridos. Sem sombra de dúvidas, práticas envolvendo tecnologias podem ser bem sucedidas, se bem direcionadas e aproveitadas diante das experiências anteriores dos educandos.

Na literatura sobre o tema, alguns pesquisadores têm utilizado uma abrangente variedade de termos para descrever os conceitos centrais relacionados ao engajamento no contexto escolar. Sinclair e colaboradores (2003, p. 11) desenvolveram algumas definições na tentativa de incorporar um consenso geral. Os autores alegam que o engajamento escolar é um construto multifacetado que inclui diferentes fatores: afetivo (sentimentos dos estudantes sobre os ambientes escolares e as aulas dos diferentes componentes curriculares); comportamental (o comportamento e o esforço na sala de aula); cognitivo: confiança dos alunos acerca de suas habilidades e competências.

Do mesmo modo que estas categorias podem ser indicadores de engajamento, também podem mostrar comportamento de desengajamento, podendo este ter diferentes origens na sala de aula. Conforme Skinner e Belmont (1993) destacam:

Os alunos engajados nas atividades exercem um esforço intenso e concentração na implementação de tarefas de aprendizagem. Eles mostram emoções positivas, que podem ser visíveis na interação com os demais colegas e/ou o professor. Em contraste, os alunos desengajados são passivos, eles não se esforçam, e desistem facilmente frente aos desafios propostos por exercícios e atividades escolares. Estes, demonstram sinais negativos, tais como depressão, ansiedade, raiva e agressividade. Acabam se afastando de oportunidades de aprendizagem, ou até mesmo demonstrando sinais de rebeldia em direção ao professor ou outros alunos (SKINNER; BELMONT, 1993, p. 572).

O comportamento de alunos desengajados pode ser muitas vezes interpretado de forma errônea, exigindo atenção no julgamento dos fatos decorrentes do processo educativo. A conformidade na realização de tarefas (ao invés de entusiasmo), o silêncio ou o distanciamento das atividades escolares podem ser interpretados como desengajamento. Compreender os motivos que levam o aluno a este estado pode ser importante para que se possa auxiliá-lo a enfrentar as dificuldades.

A partir destas considerações acerca da literatura sobre o conceito de engajamento, nesta pesquisa buscou-se identificar evidências de engajamento nas práticas com os *exergames*. Skinner e colaboradores (2009) identificaram nos trabalhos de diferentes autores exemplos de fatores que podem evidenciar engajamento, desde o esforço na realização de determinadas atividades, até o entusiasmo, atenção e curiosidade. Na pesquisa desenvolvida nesta tese, algumas destas categorias foram empregadas durante a fase de coleta de dados na busca por evidências que atestassem o engajamento dos estudantes nas atividades desenvolvidas no laboratório de *exergames*. Estas categorias são descritas de forma mais detalhadas na seção sete da tese.

## 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

*“A ciência é o querer adaptar o menor sonho ao maior.”*

Fernando Pessoa

Diversos caminhos foram trilhados para a concepção do desenho metodológico desta tese de doutorado. Desde a aplicação inicial do projeto piloto (que será apresentado na seção seis, contendo os resultados preliminares), minha preocupação foi de propor uma pesquisa que pudesse trazer riqueza de detalhes durante o processo de coleta de dados e uma aproximação com os participantes durante este processo. Neste sentido, entende-se que a pesquisa qualitativa possibilita uma melhor compreensão de diversos fatores neste estudo, tais como: o ambiente desenvolvido envolvendo o uso dos *exergames*, os atores da pesquisa (alunos participantes do projeto), o papel do mediador, as características das aulas regulares de Educação Física e a inserção de atividades com *exergames* no contexto escolar. Esta modalidade de pesquisa também permite que os acontecimentos, reações e interações durante as intervenções sejam registrados, assim, possibilitando múltiplas análises de conteúdo do pesquisador com o universo do estudo.

A investigação de novas ferramentas e práticas pedagógicas em aulas regulares de Educação Física pode apontar para pontos fortes e fracos que foram evidenciados e discutidos nesta pesquisa. Além disso, o emprego dos *exergames* na escola pode abarcar diversos desafios relacionados à estrutura curricular, formação docente e infraestrutura escolar. Contudo, no que diz

respeito a esta pesquisa, o principal foco foi investigar de que maneira um laboratório de *exergames* pode engajar alunos pouco interessados nas aulas regulares de Educação Física. Neste sentido, o foco de estudo foi estabelecido no desenvolvimento de práticas pedagógicas estruturadas, bem como na avaliação de como tais práticas podem futuramente facilitar a inserção de alunos inativos nas aulas regulares de Educação Física.

Nas subseções seguintes, o método de pesquisa será melhor detalhado, assim como os sujeitos da pesquisa, o local e as técnicas para a coleta de dados.

## 5.1. MÉTODO DA PESQUISA

Conforme Creswell (2009), os procedimentos qualitativos envolvem uma aproximação com os sujeitos, contexto e a realidade encontrada, onde se deve extrair informações que levem ao melhor entendimento do fenômeno estudado.

Flick (2009) destaca que a pesquisa qualitativa solicita a descrição das mais diversas experiências de vida dentro da perspectiva dos participantes. Sua caracterização vem através de contribuições para um melhor entendimento de realidades sociais, que podem trazer através da pesquisa diversos sentidos pelas evidências de suas práticas. Com suas descrições



densas e precisas, não apenas decodifica algum fenômeno, mas também possibilita o inesperado durante o período de investigação envolvido, surpreendendo muitas vezes os resultados esperados pelos pesquisadores durante o processo de pesquisa.

A concepção metodológica qualitativa constitui a alternativa adequada quando o objeto investigado centra-se na compreensão e na valoração das interpretações do indivíduo sobre a realidade (GAYA *et al.*, 2008, p. 55). Este tipo de investigação interpretativa não lida diretamente e exclusivamente com variáveis, porém concebe a característica de atributo que pode se alocar no estudo como diferentes valores ou se expressar em categorias. A pesquisa qualitativa trata essencialmente de construtos, ou seja, fenômenos observáveis de forma indireta, exigindo do investigador uma interpretação subjetiva dos indicadores antes de transformá-los em categorias na apresentação das informações.

Ainda na perspectiva da pesquisa qualitativa, Mannheim (1980, p. 71-79) aborda que a compreensão ou interpretação da origem dos fatos é distinta da interpretação da realidade social, ou seja, da compreensão intuitiva que observamos do cotidiano. Dentro do processo de interpretação existem ainda três "níveis de sentido" (*Sinnschichten*) a serem diferenciados:

- a) um nível objetivo ou imanente, dado naturalmente (por exemplo, num gesto, num símbolo ou ainda na forma de uma obra de arte);
- b) um nível expressivo, que é transmitido através das palavras ou das ações (por exemplo, como expressão de ou como reação a algo);
- c) e um nível documentário, ou seja, como documento de uma ação prática.

Dentro desta estruturação dos “níveis de sentido” em uma pesquisa qualitativa, este estudo utilizou as premissas do nível expressivo, por terem sido analisados, em especial o engajamento, contendo reações diversas juntamente ao uso da tecnologia; e do nível documentário, pois as atividades práticas foram todas gravadas, para a análise de conteúdo contida nas interações e falas entre os alunos e os alunos e instrutor durante os encontros mediados pelos *exergames*.

Corroborando com a identificação dessas premissas, Mannheim (1964) comenta que:

Inicialmente é necessário apontar as diferenças e o lugar em que se encontram. Se olharmos para um "objeto natural", veremos à primeira vista, aquilo que o caracteriza (...) Um produto cultural, por outro lado, não pode ser compreendido em seu próprio e verdadeiro sentido se nos atemos simplesmente sobre aquele "nível de sentido" que ele transmite quando o olhamos inteiramente em seu sentido objetivo. É necessário considerar seu sentido expressivo e documentário, se quisermos esgotar inteiramente seu significado (MANNHEIM, 1964, p. 103).

Com base nestas definições citadas anteriormente nessa subseção, este estudo se caracteriza como qualitativo, com base interpretativa e descritiva dos fatos desencadeados dentro do ambiente de um Laboratório de *Exergames*. Conforme afirma Lima (1987, p. 19) os métodos devem adaptar-se aos objetivos da investigação e podem ser combinados em função das exigências impostas pela concretização daqueles. Assim, os objetivos deste estudo vão ao encontro da concepção interpretativa que ocorreu para análise dos significados e intenções das ações humanas que foram compartilhadas, vivenciadas e conflitadas durante o período de coleta de dados.

## 5.2. SUJEITOS DA PESQUISA

Gaya e colaboradores (2008) destacam que, nas ciências do movimento humano, descrevemos, interpretamos, comparamos, associamos fenômenos biológicos, culturais e sociológicos diversos. Estes fenômenos estão presentes nas manifestações esportivas, na dança, nos jogos e nas grande variedade de expressões da corporalidade. Nada mais nada menos, o corpo em movimento através de sua complexidade é o principal componente para investigações que podem se ramificar em manifestações culturais, fisiológicas, sociais entre muitas outras. São homens e mulheres que na expressão plena de seus corpos em movimento, se constituem nos sujeitos reais de nossas pesquisas (GAYA *et al.*, 2008, p. 77).

No estudo aqui proposto, por se tratar de uma pesquisa qualitativa, a seleção dos sujeitos foi intencional, de acordo com critérios detalhados mais adiante nesta subseção. Seguindo estes critérios, este estudo envolveu seis grupos de adolescentes na faixa etária de onze a dezessete anos de idade (contendo no máximo quatro alunos por grupo dos respectivos anos escolares) dos 7º, 8º, 9º anos do Ensino Fundamental; e dos 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio, totalizando uma amostra total de 24 alunos. Em cada grupo, foram selecionados para a participação neste estudo dois alunos do sexo masculino e duas alunas do sexo feminino .

A tabela 1 apresenta o universo empírico com melhor detalhamento das turmas do Ensino Fundamental e Médio do Colégio, o número e sexo dos participantes que foram envolvidos na pesquisa:

<b>Anos</b>	<b>Participantes/ Faixa Etária</b>	<b>Sexo Feminino</b>	<b>Sexo Masculino</b>
<b>7º</b>	4 (11 - 12 anos)	2	2
<b>8º</b>	4 (12 - 13 anos)	2	2
<b>9º</b>	4 (13 - 14 anos)	2	2
<b>I Ano</b>	4 (14 - 15 anos)	2	2
<b>II Ano</b>	4 (15 - 16 anos)	2	2
<b>III Ano</b>	4 (16 - 17 anos)	2	2
<b>Total: 6</b>	Total: 24 (11 – 17 anos)	Total: 12	Total:12

Tabela 1: dados sobre o número e sexo dos participantes da pesquisa.

A amostra intencional foi composta por alunos com pouca adesão às práticas regulares do componente curricular Educação Física. Essa informação foi coletada através de reuniões pedagógicas juntamente com os professores de Educação Física regentes das turmas selecionadas, com o Coordenador da área de Educação Física, com a Coordenadora Pedagógica da Escola e o pesquisador. A indicação partiu por parte dos professores regentes e foi aprovada pelos coordenadores pedagógicos da escola.

Os alunos que participaram das atividades tiveram obrigatoriamente de preencher e devolver assinado pelos pais ou responsáveis o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo IV) para efetivarem a sua participação no projeto de pesquisa.

Na figura 19 é possível visualizar dois alunos do primeiro ano do Ensino Médio praticando a atividade de Vôlei de Praia em uma das vivências sistematizadas no Laboratório de *Exergames*:



Figura 19: prática entre dois alunos do Ensino Médio.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Foto retirada do acervo pessoal do pesquisador.

### 5.3. LOCAL DA COLETA DE DADOS

Para definir o local e contexto desta pesquisa, não houve a intenção de eleger nenhum espaço específico em função de suas características. Compreendeu-se que a pesquisa pudesse ser realizada tanto em escolas da rede pública quanto da rede privada, pelas mesmas apresentarem na atualidade um alto índice de alunos não participantes de aulas regulares de Educação Física.

Foram feitos convites e apresentada a proposta de pesquisa a três escolas distintas, cada uma representando uma das redes da cidade de Porto Alegre (pública municipal, pública estadual e particular). Nas visitas do pesquisador, foi agendado um horário com a direção, coordenação pedagógica e os professores de Educação Física. Na ocasião de cada encontro, o projeto foi explicado e também deixada uma cópia para que o projeto pudesse ser apreciado posteriormente após a reunião. Somente a escola da rede particular, o Colégio Israelita Brasileiro, apresentou interesse e abriu espaço para que a pesquisa fosse desenvolvida. As demais alegaram que os professores de Educação Física não apresentaram interesse em participar do projeto de pesquisa.

Este processo ocorreu poucas semanas depois do início do calendário oficial do ano letivo, no mês de abril de 2013, envolvendo duas semanas para as visitas e mais duas semanas para o aceite ou rejeição das escolas. A partir de então, de maio a julho de 2013 foram organizadas reuniões pedagógicas

com o coordenador de Educação Física, direção, coordenação pedagógica, professores da escola particular e de um bolsista de iniciação científica para que o projeto fosse apresentado, discutido e avaliado. Após o recesso escolar, no mês de agosto, foram comprados os equipamentos para o início do projeto (utilizando-se verbas próprias para a pesquisa): um console *Xbox 360* da empresa Microsoft, com o dispositivo infravermelho de captura de movimentos *Kinect* e três jogos para este videogame:

- a) *Your Shape* (atividades de ginástica, atividades rítmicas e exercícios físicos);
- b) *Kinect Adventure* (habilidades motoras gerais, como esquivar-se, chutar, lançar, saltar entre outras);
- c) *Kinect Sports* (contendo atividades esportivas).

O Colégio Israelita Brasileiro, situado no bairro Rio Branco, possui aproximadamente 650 alunos (senso interno da escola em 2014), com alunos distribuídos entre os níveis de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio e desenvolve as atividades de ensino em turno integral.

O início do projeto se estabeleceu com as primeiras atividades experimentais a partir de setembro de 2013, com a implementação das primeiras atividades do Laboratório de *Exergames*. A alocação do Laboratório ocorreu depois de estudos realizados a respeito dos espaços físicos mais adequados e com disponibilidade dentro do Colégio Israelita Brasileiro. A área organizada e cedida foi dentro do Centro de Difusão Cultural do *Ir Ktaná*. Trata-se de uma réplica inspirada na cidade de Sfat (localidade no norte de Israel), que funciona como uma cidade-laboratório dentro das dependências do Colégio, especialmente construída para os alunos poderem trabalhar princípios

de cidadania, do judaísmo, da corresponsabilidade e do empreendedorismo. Dentro desta réplica, existem diversos espaços físicos contendo sinagoga, prefeitura, supermercado, horta, laboratório científico entre outras áreas que atendem diversos projetos extraclasse. Na figura 20, é possível observar a parte interna da cidade réplica do *Ir Ktaná*.



Figura 20: parte interna da cidade réplica “*Ir Ktaná*”.<sup>29</sup>

Já na figura 21 é possível observar a outra extremidade da cidade réplica, com a sala de Difusão Cultural ao fundo e no centro, com as demais dependências vizinhas:

---

<sup>29</sup> Foto retirada do acervo pessoal do pesquisador.





Figura 21: vista ao fundo da sala de Difusão Cultural do Colégio Israelita Brasileiro.<sup>30</sup>

Na figura 22, é observável o interior da sala onde o Projeto *Exergames* foi realizado. Dentro da estrutura espacial da sala foi possível simultaneamente a prática dos *exergames* por até dois alunos envolvidos no projeto. Em sua estrutura física, compreendia um televisor de 36 polegadas, uma mesa contendo um computador desktop e cadeiras para os pesquisadores e alunos sentarem enquanto aguardam a sua vez de jogar.

---

<sup>30</sup> Foto retirada do acervo pessoal do pesquisador.

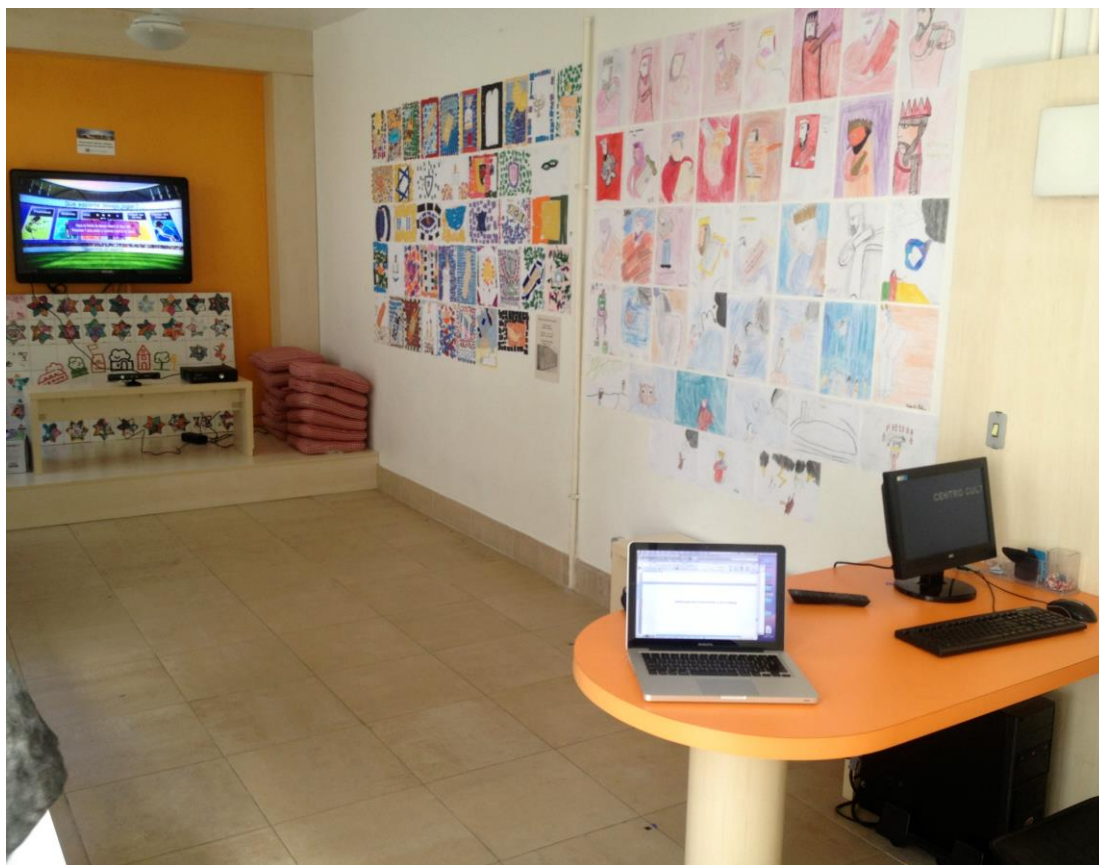


Figura 22: interior do Centro Cultural onde o projeto foi desenvolvido.<sup>31</sup>

Com as características supracitadas, este local atendeu às condições de acesso aos grupos, tanto no que concerne à disponibilidade de espaço físico quanto à adequação do espaço para desenvolvimento das atividades relativas ao projeto.

#### 5.4. TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

A prática da pesquisa qualitativa é geralmente caracterizada pelo fato de que não existe um único método, mas sim uma combinação de técnicas de

---

<sup>31</sup> Foto retirada do acervo pessoal do pesquisador.

coleta de dados pertencentes a diferentes aproximações que devem ser selecionadas de acordo com a pergunta de pesquisa e objetivos propostos para o estudo (FLICK *et al.*, 2004). Seguindo esta referência, as técnicas que foram empregadas neste estudo seguiram características experimental e descritiva. Marconi e Lakatos (2008) salientam que o método qualitativo foca na avaliação, explicação e interpretação, com o objetivo de compreender determinadas situações ou fenômenos.

Para a coleta de dados, este estudo empregou as seguintes técnicas:

- a) observação não participante dos registros dos encontros no Laboratório de *Exergames*. Estes encontros foram gravados para posterior análise mais detalhada;
- b) realização de entrevista semiestruturada com os professores de Educação Física e coordenador de Educação Física do Colégio.

Estas duas técnicas foram validadas nesta Tese, pois logo após a realização do estudo piloto, onde o pesquisador realizou uma observação participante, foi constatado que muitas interferências estavam ocorrendo. Os alunos acabavam por apresentar uma postura diferenciada durante a coleta. Desta maneira, optou-se pela neutralidade do pesquisador para somente observar e analisar os dados.

Já a proposta de questionário, muito utilizada no contexto de pesquisas qualitativas, não foi validada, pois logo após a análise de dados do questionário empregado no projeto piloto, não foi possível detectar informações verossímeis por parte dos envolvidos na pesquisa, onde os mesmos respondiam com pouca seriedade e veracidade sobre as percepções acerca do uso de *exergames*. Assim sendo, a entrevista semiestruturada com os dois professores de

Educação Física e o coordenador pedagógico da área serviu para que novos dados pudessem ser analisados sobre o engajamento dos alunos durante o projeto e ao mesmo tempo nas aulas regulares de Educação Física, contribuindo e ampliando a discussão dos eventos desta pesquisa.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) a observação de campo consiste de relatos escritos daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da coleta de informações em um estudo.

Spradley (1980) enfatiza que existem três fases da observação: descritiva, focalizada e a seletiva, utilizando protocolos descritivos e estruturados das situações a serem documentadas. Estes protocolos devem conter informações sobre os espaços, os atores, as atividades, os objetos, os atos, os eventos, o tempo, os objetivos e os sentimentos manifestados para fins de selecionar as incidências do amplo que foi observado.

A opção para esta pesquisa foi de gravar os encontros dos alunos através do uso de uma webcam posicionada a frente dos alunos para registrar as atividades envolvendo as práticas corporais. Tanto as imagens quanto o áudio foram utilizados pelo investigador para observar diferentes aspectos que contribuíram para responder à pergunta de pesquisa e os objetivos propostos. Esta modalidade foi escolhida, por duas razões principais:

- a) No projeto piloto desta pesquisa, o pesquisador que estava envolvido na observação não participante dos alunos acabava por fazer diversas interferências no momento da coleta. Tal envolvimento impedia que registrasse simultaneamente os fatos ocorridos, tais como diferenças de comportamento dos alunos,

tentativa constante de interação dos alunos uns com os outros, dentre outros;

- b) A modalidade de análise por vídeo permite ao investigador retornar diversas vezes ao momento no qual a coleta foi realizada, assim podendo observar mais de uma vez fatos, situações e ações dos envolvidos na pesquisa. Na observação não participante tradicional isso não é possível, pelo fato do investigador estar presente *in loco*.

Para construção do protocolo descritivo de observação não participante (anexo I), os métodos observacionais de Spradley (1980) foram consultados para o desenvolvimento de um roteiro específico para este estudo:

- a) Espaço: o local, ou os locais físicos;
- b) Ator: as pessoas envolvidas;
- c) Atividade: um conjunto de atos relacionados realizados pelas pessoas;
- d) Objeto: as coisas físicas que estão presentes;
- e) Ato: ações individuais realizadas pelas pessoas;
- f) Evento: um conjunto de atividades relacionadas executadas pelas pessoas;
- g) Tempo: o sequenciamento que acontece ao longo do tempo;
- h) Objetivo: metas que os participantes tentam alcançar;
- i) Sentimento: emoções manifestadas pelos participantes.

Dentro da organização para a coleta de dados, foi preestabelecido com a direção, coordenação de Educação Física, coordenação pedagógica e os professores de Educação Física das respectivas turmas envolvidas neste

projeto que os alunos selecionados participariam uma vez por semana de atividades práticas no Laboratório de *Exergames*. Em outro encontro semanal os alunos manteriam as práticas regulares das aulas de Educação Física, pois na escola todas as turmas têm dois períodos deste componente curricular por semana. Nos encontros do Laboratório de *Exergames*, os mesmos 50 minutos do período de aula foram conduzidos, sendo que com a composição de no máximo quatro alunos, onde dois praticaram em duplas enquanto os demais assistiram seus colegas. Esta organização permitiu que os alunos que esperavam por sua vez pudessem observar, opinar, conversar, criticar, torcer ou realizar qualquer outra interação típica das práticas esportivas e/ou de atividades físicas protagonizadas pelos jogos de *exergames*.

As atividades foram desenvolvidas na escola desde o dia 17 de setembro de 2013, como um estudo piloto para ajustar os procedimentos de coleta e análise de dados. A partir da data de 12 de novembro de 2013 (logo após a qualificação deste projeto), a coleta iniciou efetivamente, sendo concluída em 06 de julho de 2014, totalizando 6 meses de coleta de dados (considera-se aqui o recesso natalino e de férias de verão da escola, compreendidos por 2 meses).

Concomitantemente às práticas do projeto, os roteiros de observação foram preenchidos descrevendo fatos importantes para esta investigação. Logo após o encerramento das atividades, no mês de julho de 2014 foram agendadas e organizadas entrevistas semiestruturadas com os dois professores das turmas envolvidas no projeto, com o coordenador da área de Educação Física. Os modelos das entrevistas foram estruturados em tópicos, permitindo ao entrevistador/ investigador estabelecer uma conversa e diálogo

através do tema proposto em determinado tópico. Isso se faz para que o entrevistado tenha maior conforto e liberdade nas respostas, o que não é possível com perguntas e questionamentos fechados (MINAYO, 2004, p. 83).

Já na perspectiva de Gaskell (2004, p. 73), a entrevista é “um processo social, uma interação ou um empreendimento cooperativo em que as palavras são o meio principal de troca” entre entrevistado e entrevistador. Ou seja, é a partir dela que o pesquisador é capaz de criar esquemas interpretativos para compreender as narrativas dos atores em termos mais conceituais e abstratos, muitas vezes em relação a outras observações.

O laboratório de *Exergames* atendeu os estudantes com a periodicidade de três vezes por semana (terças, quarta e quintas), com a oferta de 50 minutos de atividades práticas, ministradas por um bolsista de iniciação científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na época graduando do curso de Licenciatura em Educação Física pela mesma instituição. As atividades do graduando foram supervisionadas pelo professor de Educação Física da Escola, bem como pelo pesquisador.

Os equipamentos disponibilizados para a pesquisa foram:

- a) Console de videogame Xbox 360 da empresa Microsoft, 16 GB;
- b) Sensor *Kinect*, com o dispositivo infravermelho de captura de movimentos;
- c) Jogos para o videogame: *Kinect Sports* (Tênis de Mesa, Atletismo, Futebol, Vôlei de Praia, Boliche e Boxe), *Kinect Adventures* (envolvendo variadas habilidades corporais, como saltar, esquivar-se, lançar, rebater, dançar e chutar) e *Your Shape* (exercícios de ginástica, exercícios físicos e alongamentos);

- d) *Lap top*;
- e) *Webcam*.

As atividades práticas foram selecionadas previamente para cada encontro, onde a metodologia incluía em todos os encontros:

- a) Duas a três modalidades esportivas (*Kinect Sports*);
- b) Uma a duas atividades de habilidades gerais (*Kinect Adventures*);
- c) Uma atividade de exercício físico (*Your Shape*).

Na figura 23 é possível observar os equipamentos utilizados no projeto, onde na bancada é avistado o console do videogame X-Box 360 e o sensor de infravermelho do *Kinect*, dispostos um ao lado do outro:

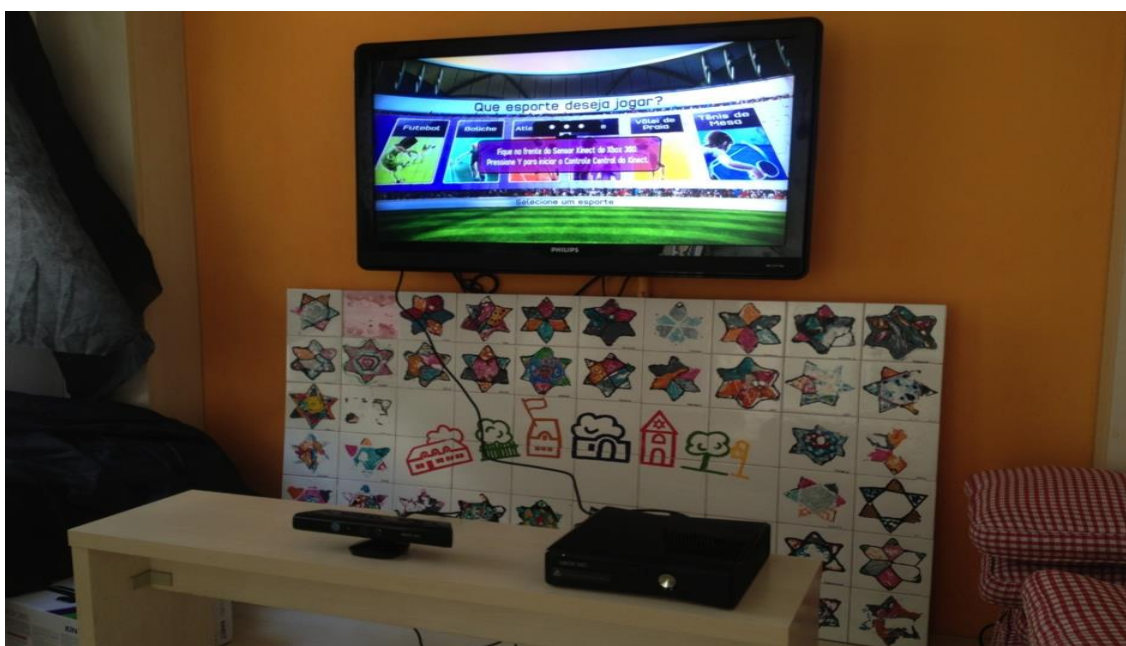


Figura 23: dispositivos do sensor *Kinect* e do console X-Box 360 conectados à televisão na sala de Difusão Cultural.<sup>32</sup>

Durante o período total da pesquisa foram arquivados um total de 52 vídeos das vivências práticas do projeto. Nem todos os encontros foram

<sup>32</sup> Foto retirada do acervo pessoal do pesquisador.



gravados, pois durante o período de coleta de dados, problemas técnicos nas gravações ocorreram e em outras determinadas ocasiões durante o calendário letivo os alunos estavam envolvidos com provas de recuperação ou outras atividades escolares.

No período de setembro de 2014 a março de 2015 os vídeos foram observados e os principais relatos e acontecimentos categorizados para a discussão dos resultados finais deste estudo que são detalhados na seção sete desta Tese.

## 6. RESULTADOS PRELIMINARES: DESBRAVANDO NOVOS CAMINHOS

*“O corpo não é uma máquina como nos diz a ciência. Nem uma culpa como nos fez crer a religião. O corpo é uma festa.”*  
Eduardo Galeano

A partir dos dados coletados, fez-se uma primeira análise das interações dos estudantes para buscar melhor compreender as contribuições dos *exergames* nas práticas desenvolvidas no laboratório. Neste estudo preliminar, os principais focos da observação realizada foram relativos à motivação dos participantes e à interação entre os colegas.

### 6.1. DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES SOCIAIS

No projeto realizado com os *exergames*, durante as observações verificou-se que, de uma maneira geral, os alunos estavam sempre muito motivados nas práticas com os jogos. Quando assistiam os colegas jogar, torciam muitas vezes fervorosamente a favor ou contra, o que também demonstrava envolvimento na atividade.

Nesta perspectiva, pequenos conflitos ocorreram nas práticas, por existir comparação de pontos e desempenho, em especial entre os alunos mais jovens (entre 8 a 10 anos de idade). Contudo, mesmo com estes desentendimentos, notadamente corriqueiros em aulas regulares, os alunos também demonstraram

em inúmeros momentos, evidências de colaboração. Motivavam os colegas a atingir pontos, metas ou vencer obstáculos dos jogos. O apoio aos colegas se mostrou como forma positiva de interação social entre os alunos, e ocorreu em diversos encontros, como apontam os relatos abaixo:

- a) Aluno X ajudou seus colegas de aula dizendo como era posição certa para iniciar o jogo;
- b) Aluno Y ensinou alguns movimentos básicos de Boxe (*Kinect Sports*), demonstrando para os colegas;
- c) Aluno W avisou aos demais que deveriam prestar atenção no espaço correto para o sensor do *Kinect* poder captar melhor os movimentos durante o jogo;
- d) Aluno K explicou aos seus colegas as regras do Tênis de Mesa e também os ensinou como jogar melhor;
- e) Aluno W guiou os demais colegas a realizar corretamente os fundamentos do Vôlei de Praia do *Kinect Sports*;
- f) Aluno Z motivava os demais colegas a marcarem mais pontos durante o jogo de Boliche do jogo *Kinect Sports*. Ele constantemente dizia: “[...]vamos lá, você consegue fazer strike e mais pontos!![...]”<sup>33</sup>;
- g) Aluno Y torcia constantemente para os outros colegas enquanto aguardava a sua vez de jogar. Ele apoiava os seus colegas dizendo: “[...] isso, você consegue, não desista! [...]”<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Fonte - Diário de Campo, 12/11/2013.

<sup>34</sup> Fonte - Diário de Campo, 12/11/2013.

Os alunos também davam constantemente dicas para melhorar o desempenho dos colegas menos habilidosos, através de gestos explicativos sobre os esportes praticados. Ao mesmo tempo que os alunos compartilhavam seus conhecimentos sobre regras esportivas, gestos motores e técnicos, era notório o suporte aos que apresentavam dificuldades. Ficou evidente ser este um aspecto social que incentivava os demais a seguir jogando e praticando as atividades propostas pelos jogos.

Na figura 24, é possível observar a atividade de Tênis de Mesa entre dois participantes do quarto ano do Ensino Fundamental:



Figura 24: prática de Tênis de Mesa entre dois alunos envolvidos no projeto piloto.

Desta maneira, foi possível observar como os *exergames* podem operar como recurso pedagógico facilitador da integração entre os alunos nas aulas envolvendo esportes na Educação Física. A partir destas observações, pode-se concluir que através da cooperação nas aulas os alunos desenvolveram habilidades sociais e interacionais que podem perdurar em suas vidas futuras e influenciar também a aquisição de um estilo de vida mais saudável.

## 6.2. EXERGAMES COMO RECURSO MOTIVACIONAL

No capítulo 4 desta tese, foi estabelecido que o conceito de engajamento seria utilizado para fundamentar a pesquisa. Contudo, chegou-se a esta conclusão apenas depois de percorrida uma certa trajetória em que, inicialmente, utilizou-se o termo motivação de maneira mais informal, como é comumente empregado na área da Educação para explicar o fator que influencia os aprendizes a se envolverem com afinco em determinadas atividades.

Por um ponto de vista mais formal, Dörnyei (2000) define a motivação como o fator responsável pela escolha de uma ação em particular, bem como pelo esforço e persistência nela despendidos (DÖRNYEI, 2000). Diferentes teorias explicam as diferenças na disposição dos estudantes em se esforçar no desenvolvimento de tarefas num contexto escolares (TOLLEFSON, 2000). Tais fatores podem ter elementos motivacionais internos (intrínsecos) ou externos (extrínsecos). Independentemente desta perspectiva, a maior parte das teorias

de motivação fundamentam-se no conceito de intenção, relacionando a compreensão do indivíduo sobre seus atos e como estes podem levar a resultados esperados (DECI *et al.*, 1991). A teoria da autodeterminação, por exemplo, busca explicar como se produz o interesse na aprendizagem, a valorização deste processo e como os estudantes desenvolvem confiança em suas próprias capacidades. Estes fatores estão relacionados à motivação intrínseca, à internalização destes valores e a forma como o processo regulatório opera no controle de atividades realizadas (DECI *et al.*, 1991). Contudo, como mencionado anteriormente, neste estudo preliminar o conceito de motivação não foi tomado por uma perspectiva multifacetada, como na maior parte dos estudos realizados na área de psicologia. Buscou-se apenas compreender de que maneira as práticas propostas com os *exergames* poderiam influenciar o entusiasmo dos estudantes na realização das atividades propostas no laboratório. O termo empregado no estudo para explicar o possível entusiasmo dos estudantes foi a motivação.

Juntamente com os aspectos observados relativos à colaboração entre os alunos, a motivação destes ao jogar foi um fator que se sobressaiu durante os três meses do projeto piloto de pesquisa. Foram registrados vários fatos apontando para um aumento da motivação dos alunos nas aulas de Educação Física. Além de ocorrerem individualmente entre os participantes da pesquisa, o interesse nas práticas também se propagou entre os alunos na realização de tarefas em equipe (em duplas durante o jogo) ou até mesmo nos quartetos que realizavam cada sessão de prática.

Também foi possível perceber que o grau de motivação dos participantes foi aumentando com o desenrolar do projeto. Pouco a pouco os alunos foram traçando metas individuais e coletivas para atingirem pontos, recordes e novas marcas nos jogos. Foi possível observar que o trabalho em grupos menores facilita o trabalho dos professores no que diz respeito à compreensão das necessidades e dos interesses dos alunos, podendo fazer intervenções mais pontuais.

Através das vivências, registraram-se diversas falas e conversas que demonstravam a motivação dos alunos na realização das práticas com os jogos:

- a) Aluno M disse de maneira entusiasmada: "[...]Strike! *Eu sou realmente bom neste jogo!*..."<sup>35</sup> Um pouco depois o aluno perguntou se ele e seus colegas poderiam jogar mais uma vez (boliche);
- b) A estudante N expressou com alegria: "[...]Uau, *este jogo de futebol é realmente legal porque eu posso jogar!*..."<sup>36</sup> (fazendo alusão à falta de possibilidade das meninas muitas vezes em praticar este esporte em aulas regulares);
- c) O estudante O encontra o instrutor do laboratório de *exergames* na escola e pergunta: "[...]Hoje vamos jogar *exergames*? Oba, adoro quando a gente joga, estou esperando por isso a semana toda! Podemos jogar os jogos de esportes?..."<sup>37</sup>
- d) Em determinado dia, a estudante P inicialmente mencionou que não poderia participar na atividade já que não se sentia bem. Contudo, depois

---

<sup>35</sup> Fonte - Diário de Campo, 12/11/2013.

<sup>36</sup> Fonte - Diário de Campo, 13/11/2013.

<sup>37</sup> Fonte - Diário de Campo, 19/11/2013.

de ver alguns colegas praticando, sentiu-se motivada e se uniu ao grupo para jogar *Space Bubbles (Kinect Adventures)*.

Este é apenas um pequeno excerto dos inúmeros relatos dos alunos que demonstraram como estavam boa parte do tempo motivados nas práticas com os *exergames*. Outro registro interessante que ocorreu foi de que, a partir de um certo momento, os próprios alunos passaram a se regular quanto à organização das práticas e até mesmo na coerência de misturar meninos e meninas nas atividades, sem qualquer interferência do instrutor. Houve até mesmo um episódio em que um dos alunos disse para os demais: “[...] *as atividades aqui não servem para fazer um melhor que o outro, estamos aqui para aprender e não competir[...]*”.<sup>38</sup>

A partir do trabalho realizado com os alunos, foi possível observar evidências de que os jogos contribuíram para o desenvolvimento de habilidades sociais dos alunos, bem como com um maior envolvimento destes na prática de atividade física. Importante registrar que estes achados estão alinhados aos resultados de outras pesquisas recentes que mostram como os *exergames* podem contribuir com a prática de atividade física, principalmente quando são utilizados em atividades estruturadas.

Os resultados coletados também demonstraram que os alunos se tornaram mais cooperativos e amigáveis durante as vivências no projeto e com mais segurança na realização de determinados movimentos nas práticas, além da evidente motivação em estar presente nos encontros. Os alunos também demonstraram querer aprender mais sobre os esportes praticados, sobre novos

---

<sup>38</sup> Fonte - Diário de Campo, 19/11/2013.



movimentos corporais e sobre curiosidades relacionadas à manutenção de um estilo de vida mais saudável.

Estes resultados preliminares foram apresentados e publicados em três eventos na área:

- a) *International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*, na cidade de San Diego, Estados Unidos da América (E.U.A.), em 2013, título do trabalho: *Exergames as a new support tool for physical education classes*.
- b) *IEEE International Games Innovation Conference (IGIC)*, na cidade de Vancouver, Canadá, em 2013, título do trabalho: *Collaboration and Social Interaction in Physical Education classes: experience with the use of exergames*.
- c) XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, na cidade de São Paulo, Brasil, em 2013, título do trabalho: *Gosto Mais Ainda de Educação Física!: Exergames como Fator Motivacional e Recurso Pedagógico em Escolas*.

Sobretudo, estes resultados possibilitaram melhor definir as categorias de análise que foram ampliadas e aprofundadas para a análise final apresentada na próxima seção.

## 7. RESULTADOS FINAIS - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

*“Pesquisar é ver o que outros viram, e pensar o que nenhum outro pensou.”*

Albert Szent-Gyorgyi

Esta seção contém a apresentação e discussão dos resultados da pesquisa realizada no Colégio Israelita Brasileiro de Porto Alegre, com descrição do local, participantes e métodos de coleta apresentados na seção cinco. O estudo preliminar apresentado anteriormente possibilitou a definição de um conjunto de categorias de análise que foi utilizado para compreender as possíveis contribuições dos *exergames* nas práticas alternativas do projeto dentro das aulas de Educação Física desenvolvidas no laboratório especialmente estruturado para este propósito.

### 7.1 IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR: UM OLHAR PELOS AFLUENTES DO PROJETO

Incontestavelmente as mídias digitais estão modificando as ferramentas educacionais na pedagogia escolar. Projetos com a utilização de laptops educacionais, *tablets*, videogames, jogos eletrônicos, celulares entre outros, já são corriqueiros na realidade nacional desde o início do século XXI. Porém, uma mediação e intervenção por parte dos professores se faz necessária nas aulas e projetos educacionais para que bons resultados sejam alcançados.

De acordo com Oliveira, Ludwig e Finco (2011) o uso de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na escola pode tornar as estruturas formativas mais maleáveis, possibilitando ao estudante administrar seu tempo. Computadores, videogames ou celulares, como todo o instrumento pedagógico, devem ser assimilados à prática educativa, e que os alunos compreendam os recursos tecnológicos como alternativas possíveis para a realização de determinadas tarefas. Utilizar recursos tecnológicos não significa simplesmente utilizar técnicas, por isso, é fundamental criar um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam ter iniciativas, problemas a resolver, possibilidades para corrigir e criar soluções pessoais.

Inicialmente, a implementação do laboratório de *exergames* na Escola onde esta pesquisa foi desenvolvida, além de gerar curiosidade quando o primeiro contato foi estabelecido com o grupo diretivo (em maio de 2013), também gerou muitas expectativas em relação à aplicabilidade e expansão do projeto para sanar outras lacunas pedagógicas de outros componentes curriculares. De certa forma, o emprego de tecnologias foi visto com bons olhos para o início do projeto, porém as barreiras principais vieram inicialmente na estrutura física e material, pois o Colégio dispunha no momento inicial da pesquisa de pouco espaço disponível para a implantação do laboratório (pelo fato de ser estruturado em turno integral). Logo após ajustes e organização de horários, foi possível adequar as atividades para que as mesmas fossem realizadas em um ambiente bem estruturado com os sujeitos da pesquisa.

Conforme Staa (2008), nas verdadeiras escolas multimídia, os alunos têm muitas oportunidades de observar o mundo ao seu redor, de produzir e

partilhar trabalhos, de comunicar-se com colegas próximos e pessoas distantes, pessoalmente ou mediados pela tecnologia. Nos ambientes escolares, nos quais os educandos usufruem de ambientes multimídia, a troca de informações e de conhecimento possibilita o diálogo, impulsionando os educandos a se tornarem autônomos, criativos e desafiados a descobrir e investigar os seus próprios questionamentos.

Uma das características observadas na implementação do projeto foi de que, mesmo que os alunos já estivessem familiarizados com o emprego de tecnologias e imersos nos ambientes multimídias de outros projetos (rádio, astronomia, fotografia, eletrônica, foguetes entre outros) dentro da cidade réplica *Ir Ktaná*, o tom de estranhamento frente à nova atividade se fez presente, pois até então a relação entre Educação Física e tecnologia não havia sido tratada dentro do rol de atividades escolares.

Dentro de uma avaliação geral sobre a familiaridade e o uso de *exergames* por parte dos alunos envolvidos no projeto, a grande maioria relatou que já havia praticado juntamente com amigos e familiares, porém não mantinham o hábito de jogar com grande frequência, dando preferência a jogos mediados por joysticks.

Mesmo percebendo-se que a grande maioria dos alunos (por características socioeconômicas) já tinha certa familiaridade com os videogames (em especial os participantes do sexo masculino), o uso de *exergames* associado a uma prática sistematizada envolvendo exercícios físicos, desafios e esportes se tornou uma nova atração: [...] *aqui no laboratório é muito mais legal jogar videogames, pois temos mais colegas e o professor*

*nos apoiando para realizar os jogos [...]*<sup>39</sup>. Conquanto os alunos possam ter um fácil acesso às tecnologias nos dias atuais, tais como celulares, videogames, computadores, *tablets* entre outros, aqui é possível analisar na fala do aluno que o ambiente proporcionado para a prática de Educação Física envolve além do emprego da tecnologia um olhar diferenciado: “interação com outros colegas e apoio por parte do professor para estimular na prática de atividades”. No que concerne à interação com outros colegas, é visível nas práticas que, pelo fato de até quatro alunos participarem simultaneamente das atividades, a troca e auxílio nessa nova prática de Educação Física, esteve presente em praticamente todas as interações, nas quais os alunos se incentivam e apoiavam uns aos outros para melhorar suas performances. Na análise sobre o papel do professor, torna-se fundamental que este consiga aproximar-se mais das necessidades dos alunos para poder conduzi-los a conhecer melhor regras de esportes, bem como movimentos corporais até então antes não vivenciados. A percepção dos estudantes com relação à capacidade dos *exergames* em atuar sobre sua prática de atividade física ou melhoria de condições físicas também foi uma constante, em consonância com pesquisa anterior realizada por Finco (2010). Nesta pesquisa, o autor analisou como os preceitos de vida saudável veiculados pelo jogo Wii Fit poderiam ser compartilhados entre membros de comunidades virtuais. No caso da pesquisa desenvolvida nesta tese, posto que os *exergames* utilizados não direcionavam diretamente os alunos a se questionarem sobre a sua saúde, o próprio ambiente do laboratório fez com que isso ocorresse: *[...]nossa, quem diria que isso aqui iria me cansar!*

---

<sup>39</sup> Fonte Vídeo 21 - Diário de Campo, 07/01/2015.

*Agora vou conseguir emagrecer me divertindo[...]*<sup>40</sup>. Relatos como esse estiveram presentes em muitos dos encontros, em especial vindo dos praticantes do sexo feminino, acompanhados de perguntas sobre nutrição adequada, a importância de atividades físicas e informações sobre como praticar outros esportes. No mesmo estudo realizado por Finco (2010), foram identificados relatos que demonstraram uma tendência dos participantes a buscar mudanças no seu estilo de vida.

Assim como no trabalho anteriormente desenvolvido, a troca de experiências foi constante. Corroborando com os dados coletados com os alunos durante a observação, um dos professores entrevistados comentou: [...] *foi notório durante o projeto que muitos alunos passaram a se preocupar mais com sua saúde e também começaram a ter um conhecimento do próprio corpo [...]*<sup>41</sup>. Oportunizar projetos que apoiam as aulas regulares de Educação Física pode trazer novos olhares para a disciplina. [...] *as tecnologias são uma tendência mundial em diversas áreas e a Educação Física não pode deixar de seguir essa tendência, pois reparamos que muito vem a agregar em nossa área de atuação [...]*<sup>42</sup>, complementou outro professor envolvido no estudo.

As dimensões do projeto foram sendo ampliadas, não somente pelas características de novidade, mas também pela oportunidade de realizar atividades diferenciadas das aulas regulares de Educação Física. Ao término de uma das aulas, um aluno não participante do projeto perguntou ao professor se este era responsável pela oficina, pois no dia da escolha ele estava viajando e gostaria muito de participar das atividades. Durante o projeto, alguns dos

---

<sup>40</sup> Fonte Vídeo 04 - Diário de Campo, 10/03/2015.

<sup>41</sup> Fonte Vídeo 01 – Entrevista Professor, 03/02/2015.

<sup>42</sup> Fonte Vídeo 02 – Entrevista Professor, 03/02/2015.

professores de Educação Física indicaram outros alunos, pelo fato de estes participarem apenas minimamente das atividades habitualmente propostas e mostrarem interesse pelo projeto.

Assim sendo, não somente o teor de curiosidade e de entretenimento (contando que crianças e adolescentes exploram majoritariamente as mídias digitais para diversão, utilização de mídias sociais etc) fez desse artefato cultural um atraente recurso pedagógico cujo intuito foi de engajar mais os alunos à prática de atividades físicas.

Neste estudo, as principais dificuldades ocorridas foram frente à implementação do laboratório e sua manutenção, em especial se tratando da disponibilização de espaço físico. Este, em determinadas situações foi alterado para um espaço alternativo, onde os alunos tiveram que participar em alguns dos encontros no auditório do Colégio, ocasionando alguns atrasos e desencontros nas práticas das atividades. Outro fator que foi demarcado como uma limitação, foi de que o Colégio, durante o período de coleta de dados, realizava diversos eventos culturais, recuperação de avaliações e além dos feriados nacionais, ainda eram celebrados os feriados do calendário judaico, fazendo com que a regularidade das práticas sofresse com estes afastamentos dos alunos no laboratório. Essa é uma análise geral que atividades de Educação Física entre outros componentes curriculares acabam sofrendo dentro de seus conteúdos programáticos, pois muitas vezes o calendário apresenta oscilações e atividades extras.

Assim como qualquer outro projeto empregando tecnologias, desafios sobre a manutenção de espaço físico, de equipamentos e de calendário devem

ser detalhadamente analisados antes e durante o processo, para que o projeto possa ser implementado sem alterações substanciais na proposta original.

## 7.2 O CONSTRUTO DO ENGAJAMENTO NA PRÁTICAS MEDIADAS PELOS EXERGAMES

Enquanto no estudo piloto realizado utilizou-se o conceito de motivação de maneira mais informal, aqui buscou-se empregar o conceito de engajamento de maneira mais estruturada. Julgou-se demasiadamente complexa a tarefa de estruturar a pesquisa com base no conceito de motivação e suas inúmeras facetas e implicações. A motivação pode levar os estudantes a engajar-se nas atividades, sendo a observação de evidências de engajamento mais direta. Utilizou-se como marco teórico referencial a obra de Elaine Chapman (2003), a qual define o conceito de engajamento como a intensidade e a qualidade emocional com que os alunos se envolvem em atividades de aprendizagem. A autora ressalta em seu trabalho que alunos que estão engajados nas atividades colocam esforço e concentração na realização das tarefas, demonstrando envolvimento comportamental e entusiasmo. Julgou-se oportuna a escolha deste construto por não ser este um atributo do estudante, mas sim um estado de espírito fortemente influenciado pelo contexto, tais como práticas pedagógicas, interações entre os estudantes e seus pares, entre outros (SINCLAIR *et al.*, 2003). Partindo-se destas considerações, as evidências de engajamento nas práticas desenvolvidas no laboratório de *exergames* foram



classificadas com base em quatro das categorias apontadas por Skinner e colaboradores (2009) como fatores que podem evidenciar engajamento por parte dos estudantes. Cada uma destas categorias é explicada nas subseções seguintes e também confrontada com a visão de outros autores sobre o tema.

### **7.2.1 Eu, Tu, Nós: compartilhando entusiasmo**

Enquanto o conceito de disposição está relacionado à espontaneidade dos alunos em se envolver em determinada atividade, o conceito de entusiasmo vai um pouco além, buscando demonstrar o grau de animação, satisfação e envolvimento dos alunos. O conceito de entusiasmo não tem uma definição universalmente aceita pela área da psicologia e carrega conotações diferentes de acordo com a perspectiva de pesquisa adotada. Num contexto educacional, o conceito é frequentemente relacionado a emoções positivas e motivação intrínseca (KUNTER *et al.*, 2011). O que estes construtos têm em comum é um componente de alegria e excitação durante o envolvimento do estudante com as atividades propostas.

Neste sentido, a observação dos alunos permitiu identificar diferentes evidências de seu entusiasmo com as atividades, como em algumas de suas falas aqui transcritas. A aluna C comentou: “[...] esse jogo de futebol é muito legal, aqui eu posso jogá-lo [...]”<sup>43</sup>. Neste relato podemos observar a aluna fazendo uma alusão à falta de possibilidade que meninas têm para jogar este

---

<sup>43</sup> Fonte Vídeo 09 - Diário de Campo, 10/02/2015.

esporte em particular, nas aulas de Educação Física. Muitas vezes, a modalidade futebol já vem carregada de sentidos e conotações: “esporte para meninos”; “esporte para os mais fortes”; “não é esporte para mulheres”. A figura feminina sempre encontrou dificuldades para sua participação no futebol, desde o início da prática desenvolvida em território nacional. Para Goellner (2005), existem vários argumentos para explicar a pouca visibilidade conferida às mulheres no futebol brasileiro tais como:

A aproximação, por vezes recorrente, entre o futebol e a masculinização da mulher e naturalização de uma representação de feminilidade que estabelece uma relação linear e imperativa entre mulher, feminilidade e beleza. Por estarem profundamente entrelaçados, esses argumentos acabam por reforçar alguns discursos direcionados para a privação da participação das mulheres em algumas modalidades esportivas tais como o futebol e as lutas (p.143).

É também importante salientar que a prática esportiva na maioria das vezes inicia na escola, e em alguns casos o preconceito é iniciado neste meio, no qual professores deixam de dar a devida importância às aulas bem como ministrá-las a fim de proporcionar às meninas um aprendizado da mesma forma que aos meninos. Darido (2004) afirma que:

Na Educação Física Escolar, enquanto o futebol constitui-se no principal, quando não o único, conteúdo das aulas dos meninos, às meninas eram oferecidos jogos e brincadeiras infantis e entre as modalidades esportivas podia-se encontrar o voleibol, o basquetebol e o handebol (DARIDO, 2004, p. 3).

Em relação à questão de gênero o papel do professor, torna-se mais complexo, uma vez que ele deve considerar todas as características do contexto pedagógico para tomar a decisão de unir ou separar os grupos de alunos.

A escola, enquanto espaço de construção de conhecimento, vem contribuindo para que, possivelmente se perdesse uma divisão sexista, permitindo a transmissão de valores discriminatórios. No contexto da Educação Física escolar, o futebol é um universo cercado de valores, atrelados às características fundamentais da corporalidade masculina, tais como força, competitividade, agressividade e domínio. A não participação feminina no futebol sempre esteve associada às dimensões da perda da saúde, prejuízo à maternidade, razões estéticas e de feminilidade (FARIA JÚNIOR, 1995).

Assim sendo, o laboratório de *exergames* pode ser um recurso interessante a ser utilizado em aulas regulares de Educação Física para que algumas barreiras ainda existentes possam ser ultrapassadas e permitindo-se assim, um espaço democrático para a prática de esportes e atividades físicas que podem ser taxadas ou rotuladas tanto por parte de professores de Educação Física quanto pelos próprios alunos. Nesta situação, o entusiasmo da aluna foi identificado como uma inspiração para que ela possa se interessar pela modalidade e assim enfrentar dificuldades e desafios que muitas vezes podem estar presentes em outros componentes curriculares da escola.

Já o aluno D falou efusivamente ao jogar boliche: [...]“*Strike! Mais um! Estou realmente bom neste jogo*” [...]”<sup>44</sup>. Um pouco mais tarde, o aluno pergunta se ele e seus colegas de classe poderiam jogar novamente. Nesta situação, podemos observar que a transmissão de entusiasmo também é compartilhada entre os demais que estão presentes. É como um efeito dominó: no momento que um aluno consegue mostrar aos demais que é possível e que existiu

---

<sup>44</sup> Fonte Vídeo 17 - Diário de Campo, 21/02/2015.

melhora na sua prática, os demais podem se estimular e tentar o mesmo feito conquistado pelo outro.

No ambiente do laboratório de *exergames*, também foi possível constatar que por se trabalhar em pequenos grupos, contendo somente quatro alunos, os estímulos vindos pelos pares é essencial para a construção do entusiasmo na prática esportiva ou de atividades físicas. Mas além desse compartilhamento constante, a inspiração para as atividades ocorreu também de forma bem acentuada com os estímulos, explicações e correções constantes por parte do instrutor do laboratório. O mesmo desempenhou um papel que se faz necessário para que alunos mostrem maior entusiasmo nas aulas. “[...] *tentem se posicionar de maneira mais correta, movimentando os braços ao alto e saltando para executar o bloqueio no voleibol [...]*”<sup>45</sup>; “[...] *dependendo da velocidade do movimento no tênis de mesa, a bolinha ganha maior velocidade e mais efeito ao quicar na mesa [...]*”<sup>46</sup>.

A partir destes relatos e falas foi possível constatar que o entusiasmo foi uma importante marca nas práticas no laboratório. Cabe aqui ressaltar, contudo, o papel igualmente importante do instrutor que mediava as práticas e tinha um relacionamento bastante positivo com os estudantes.

Outro fator relevante, que prevaleceu em grande parte das observações realizadas nas vivências do laboratório, foi o da empolgação em participar e organizar atividades entre meninas e meninos. Sobre essa questão, Thorne (1993) afirma que a presença de adultos entre crianças pode diminuir a separação de gênero, pois, ao incentivarem a prática conjunta de meninos e

---

<sup>45</sup> Fonte Vídeo 11 - Diário de Campo, 17/01/2015.

<sup>46</sup> Fonte Vídeo 26 - Diário de Campo, 17/01/2015.

meninas, os comentários pejorativos provenientes dessa interação são minimizados. Esta característica se deu em especial quando os próprios alunos propunham atividades mistas entre os pares, e não somente entre participantes do mesmo sexo. Neste caso, as regras para interagir com os jogos dos *exergames* se diferenciavam de muitas situações de aula regulares de Educação Física, permitindo assim um novo espaço de interação. Geralmente em aula convencionais, alunos e alunas não compartilham muito de situações conjuntas, se distanciando e não permitindo muitas das vezes um contato mais próximo nas atividades escolares. Já no laboratório, foram constante as sugestões de trabalho em pares mistos, para que as atividades pudessem ter um certo teor competitivo, que foi um ponto que pode ter estimulado também os alunos a participar com maior desempenho das atividades.

Na figura 25, é possível observar a interação da dupla composta por um aluno e uma aluna.



Figura 25: interação em uma das atividades entre um praticante do sexo masculino e do sexo feminino.

Interjeições diversas, seguidas de sorrisos e danças comemorativas eram frequentes no laboratório, demonstrando a percepção positiva dos alunos com o desenvolvimento das atividades com os *exergames*. Ficou claro desde o início do projeto que os alunos se sentiam entusiasmados com o uso dos jogos, o que está alinhado ao fato de que esses eram alunos que começaram suas primeiras descobertas do mundo já interagindo com tecnologias (SUN, 2013).

Na entrevista com os professores, um deles destacou a importância do emprego de novos artefatos pela Educação Física, principalmente por questões motivacionais. Manley e Whitaker (2011) também reforçam essas ideias ao apontar que o uso de *exergames* pode ser considerado uma novidade e abordagens de ensino inovadoras podem aumentar o entusiasmo dos alunos pelo conteúdo da disciplina.

### **7.2.2 O quê? Como fazer isso? A curiosidade nas práticas com os *exergames***

A curiosidade pode ser definida como um desejo de conhecer, de ver ou de vivenciar algo, sentimentos que motivam comportamento exploratório dirigido à obtenção de novas informações (LITMAN, 2005). Como outros desejos, a curiosidade é associada a abordagens comportamentais de busca por recompensa e pode ser despertada por estímulos novos, complexos ou ambíguos (LITMAN; JIMERSON, 2004). Neste sentido, Kashdan, Rose e Finchman (2004) enfatizam que se trata de um construto frequentemente

descrito em termos de estados afetivos positivos com interseções com outros construtos da psicologia, sendo diferenciado por sua associação com o reconhecimento, a busca e auto-regulação de oportunidades novas e desafiadoras.

Dentro das observações, diversos exemplos indicando curiosidade por parte dos alunos ocorreram. Os mais corriqueiros, inicialmente decaíram sobre a funcionalidade dos jogos e como interagir adequadamente através dos movimentos corporais com os propósitos dos jogos. O aluno R indagou: *[...]quando é bloqueio aparece uma mãozinha para que eu possa saber? [...]*<sup>47</sup>. Neste relato se percebe não somente o envolvimento e integração do aluno com o fundamento do voleibol bloqueio, mas também de se familiarizar e conseguir interagir da melhor forma possível com o jogo. Neste sentido, o fator curiosidade veio acompanhado de informação, que por vezes era compartilhado entre os próprios colegas, e outras pelo instrutor do laboratório de *exergames*.

Um dos alunos trouxe o questionamento: *[...]a cortada poderia ser utilizada no saque? [...]*<sup>48</sup>. Exemplos como este mostram como, através dos fundamentos ou movimentos realizados nos jogos, a curiosidade foi um fator presente nas atividades e instigou os alunos a querer aprender como controlar o jogo, ao mesmo tempo em que conteúdos de competência da Educação Física eram trabalhados (como neste caso descrito, os fundamentos da modalidade de Voleibol). De acordo com Skinner e colaboradores (2009), a curiosidade é um componente do engajamento oriundo da interação entre um

---

<sup>47</sup> Fonte Vídeo 38 - Diário de Campo, 28/01/2015.

<sup>48</sup> Fonte Vídeo 21 - Diário de Campo, 26/01/2015.

desejo interno disparado por fatores externos, que vão se modificando com o passar do tempo da atividade. Assim, pode-se elucidar que o fator curiosidade se comunica com outros que devem ser melhor explorados em aulas de Educação Física, fazendo que aulas contenham uma promoção de elementos que faça com que os alunos se questionem, busquem novas informações e reconheçam que através da prática de atividades físicas existe um grande arsenal de conhecimento a ser explorado. Isso foi possível também através deste relato de um dos alunos que questionou: "[...] dá para pular no saque? [...]". Nesta situação, percebe-se como ações da prática real (poder saltar para executar o saque do voleibol) são confrontados com a prática virtual e trazidos em um formato de curiosidade dentro da aprendizagem interativa proporcionada pelos jogos.

Simple perguntas como estas trazem em sua essência a curiosidade dos estudantes em conhecer mais sobre os jogos e práticas propostas no laboratório de *exergames*. Arnone e colaboradores (2011) apontam que a curiosidade pode ser um elemento importante para impulsionar o comportamento, iniciando ações dirigidas à exploração do ambiente e transformação de novas informações em conhecimento. Os autores destacam ainda a importância em compreendermos melhor o fator curiosidade e suas implicações em um modelo de ensino e aprendizagem envolvendo interesse, engajamento e tecnologias. Nesta pesquisa, foi possível observar como a curiosidade levava os alunos a querer descobrir e conhecer mais sobre os jogos, envolvendo-os nas atividades propostas e conseqüentemente aumentando seu engajamento nas aulas de Educação Física no laboratório.



### **7.2.3 Uma ideia bem “bolada”: o interesse em praticar atividades diferenciadas**

Wigfield (1997) define o interesse como um aspecto com facetas distintas, entre elas a de interesse pessoal e a de interesse situacional. Enquanto o interesse pessoal se refere aos sentimentos mais estáveis e duradouros, o interesse situacional é mais espontâneo e transitório, estando relacionado ao desenvolvimento de determinadas tarefas em contextos específicos. Deste modo, o interesse individual está relacionado à disposição de um indivíduo para algo em um conjunto de situações, enquanto o interesse situacional consiste em uma reação intencional e afetiva a uma situação específica (LINNENBRINK-GARCIA *et al.*, 2010). Subramanian (2009) reforça estes mesmos aspectos em sua definição do construto ao apresentar o interesse situacional como uma reação afetiva despertada por estímulos específicos e atrativos do ambiente onde nos encontramos (SUBRAMANIAN, 2009). O interesse situacional tem o potencial de influenciar o interesse individual e prever intenção futura. Pesquisas mostram que o interesse situacional pode ser aumentado por meio da manipulação ou modificação de certos aspectos do ambiente de aprendizagem, tais como estratégias de ensino, apresentação das atividades, estrutura das experiências de aprendizagem. Trata-se portanto de um construto que pode ser manipulado para lidar com estudantes que não mostram disposição para se envolver com determinadas atividades escolares. A observação aqui realizada teve como foco o interesse situacional, principalmente por ser este o tipo de interesse que

pode ser mais facilmente influenciado pelo professor ou por propostas de atividades. Considerando-se a interação ocorrida dentro das atividades do laboratório de *exergames*, foi possível constatar que o interesse situacional foi influenciado tanto pelas propostas de atividades quanto pela interação dos alunos bem conduzida pelo instrutor. Era comum observar o interesse dos alunos nas práticas, e também sua aproximação com o professor que coordenava as atividades no laboratório. Deste modo, é importante ressaltar que o instrutor do laboratório de *exergames* exerceu um papel importante para cativar os alunos que muitas vezes tinham dúvidas ou até se mostravam tímidos nas práticas e interação com os colegas. Neste sentido, entende-se que o laboratório de *exergames*, como proposto nesta tese, tem como elemento importante o instrutor, que orienta as práticas com os jogos e busca envolver os alunos nas atividades. Estas propostas de atividades trouxeram uma abertura para os alunos se interessarem mais pela prática de atividades físicas, desta vez, um pouco diferenciada das aulas regulares de Educação Física. Alguns comentários levaram a crer que o emprego dos jogos no laboratório de *exergames* despertou o interesse situacional dos alunos, como apontado pelo aluno F: "*[...]Era um jeito diferente de praticar atividade física. Achei bem interessante, uma coisa nova. Poucas pessoas tem isso em casa, então achei bem interessante, bem atrativo[...]*". Outro comentário reforça este aspecto: "*[...]Eu achei as atividades bem interessantes porque uniam o videogame com um modo diferente de prática do esporte em si, formando uma coisa lúdica[...]*".

O aluno G também argumentou: "*[...]Um dos jogos eu achei bem útil, que mostrava como fazer os exercícios, como o abdominal e as musculaturas que trabalhavam nesses exercícios. Achei bem interessante, tu aprendia junto[...]*".

Os dados coletados durante os quatro meses demonstraram que os alunos que aderiram ao projeto se mostraram interessados nas propostas de atividades no laboratório, demonstrando frequentemente curiosidade e trazendo questões sobre os jogos, as atividades, os esportes e exercícios que tinham que fazer.

Nas entrevistas com os professores de Educação Física, muitas das falas evidenciaram o interesse situacional: "*[...]Os alunos pensaram, a princípio, que eles iriam fugir de aulas de Educação Física para jogar videogames, [...], mas no decorrer do projeto, pudemos sentir motivação. [...] Se você considerar um menino que não teve uma vida muito ativa, um estudante que passa muito tempo dentro de casa, ele começou a sentir os movimentos do corpo, mover-se, jogar, dar um soco (referindo-se ao boxe no jogo Kinect Sports). [...] talvez ele tenha começado a descobrir o seu próprio corpo*".

O mesmo professor ainda comentou sobre o uso dos *exergames* e de tecnologias nas aulas: "*[...]Houve uma motivação inicial por parte dos alunos, [...] podemos falar em um primeiro momento do próprio XBOX, ou a gente pode falar de um tablet para demonstrar a parte didática de um jogo*."

Tais comentários evidenciam que a introdução das atividades empregando tecnologia no laboratório de *exergames* alterou o interesse

situacional dos alunos, trazendo implicações positivas mesmo àqueles que normalmente não gostam de aderir às práticas propostas nas aulas regulares de Educação Física. Resultados apresentados por Baracho e colaboradores (2012) também apontam que, no cenário da cultura digital contemporânea, existe uma necessidade premente de ampliação das possibilidades das práticas corporais, sendo papel da Educação Física explorar estas possibilidades.

A implementação do laboratório de *exergames* também vai ao encontro de outros estudos que indicam que um número grande de alunos apreciariam ter mais variedade e novidade nas propostas de atividades da Educação Física (RIKARD; BANVILLE, 2006).

Algumas das falas dos alunos demonstraram claramente este aspecto, como o comentário feito pelo aluno A, que mostra como seu otimismo em participar das aulas da Educação Física mudou com relação às práticas no laboratório de *exergames*: "*[...]Eu não gosto da Educação Física e daí era uma maneira que eu ia para a aula. Curti muito a prática. Porque bem ou mal tu acaba se exercitando mesmo e fazendo as atividades que tem pra fazer, só que de uma forma bem mais divertida, bem mais virtual [...]*"<sup>49</sup>.

O comentário feito pelo aluno B também evidencia sua visão positiva das práticas desenvolvidas no laboratório e sua disposição em participar das atividades: "*[...]Eu gostei bastante. Não é aquela coisa chata. É que eu não gosto de jogar futebol, fazer os esportes ali fora, mas eu curto bastante jogar*

---

<sup>49</sup> Fonte Vídeo 49 - Diário de Campo, 19/01/2015.

*videogame. Aí achei uma ideia bem bolada, misturar o exercício físico com o videogame, porque aí une o útil ao agradável [...]”<sup>50</sup>.*

As evidências coletadas a partir das entrevistas com os professores de Educação Física da escola também permitiram observar que a introdução dos *exergames* foi positiva quanto à disposição dos alunos em participar das aulas: *“[...] foi possível ver um efeito positivo em alguns dos alunos que foram selecionados para participar da pesquisa. Começamos a perceber uma motivação mais forte [desses alunos] para participar das aulas regulares de Educação Física. Ele pode ter ajudado estes alunos para obter conhecer seus próprios corpos [...]”<sup>51</sup>.*

Rikard e Banville (2006) colocam que é frequente os alunos terem interesse para a prática da Educação Física, sendo esta ligada principalmente ao fator diversão. Contudo, alguns estudos mostram que muitos alunos não gostam das práticas propostas ou consideram a Educação Física entediante em razão de atividades repetitivas (KROUSCAS, 1999). Assim, a criação de novos espaços que possibilitam o desenvolvimento de novas práticas, como o laboratório de *exergames*, torna-se um fator importante.

---

<sup>50</sup> Fonte Vídeo 33 - Diário de Campo, 10/01/2015.

<sup>51</sup> Fonte Vídeo 02 – Entrevista Professor, 03/02/2015.

#### **7.2.4 Você consegue? O desafio nas atividades no laboratório de *exergames***

Schunk e Meece (1992) indicam que para haver engajamento, um determinado nível de desafio é necessário. Isso é denotado em atividades esportivas e serve como um importante fator motivacional para que alunos demonstrem empenho ao realizar uma tarefa, individualmente ou em grupos. O cumprimento de desafios pode resultar em um nível de satisfação por parte dos alunos, fazendo com que eles queiram repetir outras atividades com o mesmo cunho.

Malone e colaboradores (1987) também apresentam o desafio como um dos componentes capazes de despertar a motivação intrínseca em jogos. Os autores apontam que, apesar de diferentes terminologias serem utilizadas para tratar do assunto, o que a maior parte das pesquisas mostra é que as pessoas preferem um nível de desafio adequado com relação a suas habilidades. A indústria dos jogos debruçou-se sobre esta necessidade de adequação do nível de desafio dos jogos, buscando sempre possibilitar ao jogador ajustar o nível de dificuldade desejado. Este foi um cuidado constante do instrutor em suas propostas de atividades com os alunos no laboratório de *exergames*.

Dentro das vivências organizadas no laboratório de *exergames*, ficou evidente em muitas rotinas de atividades que a quebra de um recorde ou uma pontuação mais elevada nos jogos, foram indicativos de que os alunos estavam engajados nas atividades, como ilustrado na fala a seguir: [...] *Juau, muito bem,*

fez um “novo recorde mundial”!!![...]”<sup>52</sup> (referência à atividade de salto em distância, da modalidade de Atletismo no jogo *Kinect Sports*). Este foi um comentário realizado por um dos alunos que observava a atividade do colega praticante. O que podemos notar é que, não somente o jogo proporcionava determinado nível de desafio para que o engajamento ocorresse à atividade proposta, mas também os colegas que praticavam ao mesmo tempo (como fator comparativo) ou os colegas que esperavam por sua vez, traziam em suas falas o teor de desafio complementar às atividades: “[...]tu não consegue[sic] chutar com mais força?[...]”, questionou um colega ao outro, trazendo aqui o desafio da habilidade de chutar para a vivência prática.

Schaller (2005) destaca que, na concepção de jogos, desafios são criados a partir de objetivos claros e fixos que devem ser relevantes para o aprendiz. Diferentes níveis de dificuldade, informações escondidas e aleatoriedade podem ser elementos importantes no design de jogos para introdução de desafios variados. O ajuste destes níveis pode ser fundamental para o envolvimento dos jogadores, já que estes monitoram constantemente seu desempenho, como observado nas falas a seguir: “[...]a gente já tá jogando bem melhor ou esse tá muito mais fácil”. Um outro aluno respondeu “tá muito mais fácil[...]”<sup>53</sup>.

Percebe-se neste sentido a importância do jogo prover feedback constante sobre o progresso dos jogadores, como também destacado por Schaller (2005). Deste modo, o jogador pode identificar quando venceu determinado desafio, o que lhe dá um sentimento de sucesso e competência

---

<sup>52</sup> Fonte Vídeo 12 - Diário de Campo, 18/02/2015.

<sup>53</sup> Fonte Vídeo 31 - Diário de Campo, 12/02/2015.

no jogo. No relato de um dos alunos participantes da pesquisa, percebe-se sua satisfação ao jogar e vencer desafios no laboratório de *exergames*: “[...]Aqui no videogame eu consigo ganhar sempre[...]”. Neste caso, o aluno comparou a sua dificuldade de estabelecer momentos de vitória em aulas regulares de Educação Física, o que pode ser um fator importante tanto para que o aluno se sinta apto a executar determinada atividade, quanto para envolvê-lo nas propostas pedagógicas da disciplina.

### 7.3 COLABORAÇÃO INSTIGADA PELAS PRÁTICAS COM EXERGAMES

O processo de colaboração é diretamente ligado à comunicação, à confiança e ao desenvolvimento de habilidades de interação social positivas (ORLICK, 1978). É por meio da colaboração que os alunos aprendem a compartilhar, aprendem a se colocar no lugar do outro e assim desenvolvem habilidades de trabalho em grupo. Seguindo a definição de Schunk e Meece (1992), que apontam entre os indicadores para o engajamento de alunos na aprendizagem, o emprego de uma metodologia que promova a colaboração. Nesta perspectiva, os próprios alunos são protagonistas da aprendizagem, fazendo com que o conhecimento perpassasse entre eles mesmos, como uma troca constante de informação e experiências. Já a colaboração pode constituir-se, entre outros, de indícios de auxílio, apoio e ajuda em situações inesperadas por outros colegas.



Através da observação de como os alunos interagiram uns com os outros, registramos como a colaboração e a resolução de conflitos aconteceu entre os participantes. Foi perceptível a vontade natural dos alunos de ajudar seus colegas que demonstravam mais dificuldade em jogar. O apoio era dado geralmente com instruções verbais e regras lógicas do jogo. Além disso, a atitude dos alunos mais confiantes serviu de modelo para aqueles que precisavam de mais apoio para as atividades. Também foi perceptível que os alunos passaram a colaborar mais durante as aulas. Esta colaboração teve um impacto positivo em todos os alunos que tinham dificuldade nas práticas iniciais. Pouco a pouco, eles começaram a se sentir mais integrados no grupo e confiantes em realizar as atividades propostas. Foi possível observar que, em grupos pequenos, era mais fácil para os alunos entrarem em contato uns com os outros. Observações de incentivo feitas pelos participantes também foram considerados como um outro tipo de evidência de interação social:

- Aluno I: buscando motivar outros colegas para conseguirem mais pontos jogando boliche: “[...]Vamos lá, tu consegues!”; “[...]Tu vais ter mais pontos, te esforça! [...]”<sup>54</sup>.
- Aluno J: torcendo por outros colegas enquanto aguardava sua vez de jogar: “[...]Vai em frente, tu estás bem! [...]”<sup>55</sup>.

Este tipo de fala foi muito frequente durante as aulas no laboratório de *exergames*. Outra evidência de que as práticas no laboratório promoveram a interação social é que, paulatinamente os alunos começaram a auto-organizar seus grupos para jogar. Eles começaram a definir os pares, a ordem dos

---

<sup>54</sup> Fonte Vídeo 35 - Diário de Campo, 25/02/2015.

<sup>55</sup> Fonte Vídeo 43 - Diário de Campo, 02/02/2015.

jogadores e os jogos preferidos. Eles também começaram a resolver pequenos desentendimentos por conta própria, sem qualquer intervenção do instrutor. Houve até um episódio em que um aluno disse para o outro que as atividades não deveriam ser tão competitivas, a fim de “acalmar os ânimos” e manter a cordialidade entre todos. A resolução de conflitos é tomada como responsabilidade do educador, e envolve diferentes estratégias para contornar tais situações (STIHEC; VIDEMSEK; VRBNJAK, 2011). Uma destas é a colaboração e escuta do outro, estratégia utilizada pelo estudante na tentativa de resolver o desentendimento que surgia entre o grupo.

A colaboração entre alunos de sexo oposto também pôde ser observada: os alunos H, I, J e K se organizaram para fazer pares mistos para jogar alguns dos jogos, apontando que, nas aulas de Educação Física regular, as duplas sempre são entre dois meninos ou entre duas meninas.

Alguns dos alunos também mostraram progresso especialmente em relação à timidez e à introspecção. Como os grupos eram menores (máximo de quatro alunos), foi possível observar que estes alunos se sentiam mais integrados do que em grupos maiores, mais frequentes nas aulas de Educação Física regular.

Nas entrevistas gravadas com os professores de Educação Física, alguns dos comentários mostraram como o projeto ajudou os alunos em suas práticas colaborativas e sociais. Um dos professores de Educação Física, disse: “[...]Em relação à interação social, é certo que em aulas de Educação Física os alunos começam a interagir mais, mas eles estão fazendo isso de qualquer maneira [nessa idade]. Nós começamos a observar uma atitude mais

*extrovertida [dos alunos participantes do projeto], menos relutantes em se expor. As pessoas se comunicam através de seus corpos. No momento de eu passar a bola para alguém sem qualquer medo de cometer um erro, ou eu pedir uma bola só de olhar para o outro, eu estou me comunicando [...]”<sup>56</sup>.*

O mesmo professor observou, porém, que a timidez é um aspecto difícil de lidar. Ele ressaltou que ele não teria evidências suficientes para fazer uma declaração definitiva sobre mudanças permanentes a respeito da introversão dos alunos. Mesmo assim, é importante destacar um comentário do instrutor do laboratório de *exergames* em sua entrevista: *“[...]foi evidente que os alunos introvertidos se tornaram mais desenvoltos e desinibidos na medida em que o projeto avançou, e em algum ponto passaram a dar dicas sobre os jogos aos demais. Os alunos que não eram muito ativos nas aulas de Educação Física se mostraram muito motivados no laboratório, também demonstrando mais interesse por temas ligados ao esporte e saúde [...]”<sup>57</sup>.*

Outro comentário relevante do professor demonstrou o potencial do laboratório em engajar os alunos, mesmo o que têm dificuldade em participar das práticas regulares da Educação Física: *“[...]nós estávamos comentando outro dia sobre um estudante que estava iniciando em nossa escola, muito tímido, sempre só. Nós o convidamos a participar do projeto, e sua melhora foi visível. É difícil dizer com certeza se o laboratório *exergames* foi o responsável pela mudança, mas seria muita coincidência. [...]o projeto não está mais em curso, mas o aluno começou o ano muito bem. Ele tem limitações motoras, técnicas, mas hoje ele tenta participar [das aulas] do seu próprio jeito. Eu*

---

<sup>56</sup> Fonte Vídeo 01 – Entrevista Professor, 01/02/2015.

<sup>57</sup> Fonte Vídeo 01 – Entrevista Professor, 01/02/2015.

*acredito que estes resultados estão relacionados com o trabalho que tem sido feito no laboratório de exergames [...]*<sup>58</sup>.

O desenvolvimento de habilidades sociais nos alunos é tópico de estudo de muitos pesquisadores na Educação Física. Resultados de algumas destas pesquisas mostram que atividades específicas nas aulas de educação física podem melhorar as habilidades sociais dos alunos e levá-los à preferir atividades em grupo (GOUDAS; MAGOTSIU, 2009). Entende-se, a partir dos dados da pesquisa aqui apresentada, que as atividades desenvolvidas no laboratório de *exergames* também facilitaram a interação social entre os alunos, ajudando-os a melhorar suas habilidades sociais.

---

<sup>58</sup> Fonte Vídeo 01 – Entrevista Professor, 02/02/2015.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“Acredite que você é capaz de fazer qualquer coisa, e você irá longe. Nunca diga que nada é impossível, porque quem diz que é impossível, nunca tentou. Então tente, e se não conseguir, diga que pelo menos você atreveu a tentar.”*

Cíntia Nogueira

A principal contribuição deste projeto foi mostrar como um laboratório de *exergames* pode oferecer uma alternativa para as aulas regulares de Educação Física, ampliando a possibilidade de engajamento dos alunos da disciplina. Foram apresentadas evidências na pesquisa de que as práticas semanais no laboratório de *exergames* também desenvolveram habilidades sociais entre os participantes. Em relação à prática regular de atividades físicas, os resultados mostraram que os *exergames* podem proporcionar situações em que os alunos podem aumentar a regularidade das suas práticas, envolvendo-os nas atividades propostas em aula. Esses resultados estão alinhados a resultados de outros trabalhos que mostram que, por meio do envolvimento sistemático de pessoas em atividades de recreação e esporte com extensão e intensidade adequadas, efeitos significativos podem ser alcançados (MAVRIC *et al.*, 2014). Outros estudos também têm demonstrado que a introdução de *exergames* nas aulas de Educação Física pode influenciar as atitudes e intenções dos alunos, assim como a prática sistemática de exercícios físicos (LWIN; MALIK, 2012).

A Educação Física escolar é um componente curricular que possui uma diversidade vasta de atividades e conteúdos, que muitas vezes acabam sendo selecionados pelos professores de Educação Física ou pelos planos de trabalho e pedagógicos das mais diversas escolas espalhadas pelo território do

Brasil. Historicamente, a Educação Física Escolar passou por diversas alterações em sua composição: ora ginástica calistênica, ora desportos coletivos, ora uma abertura para o emprego de tecnologias.

Cada metodologia empregada em aulas de Educação Física nos recortes históricos possivelmente tenha ditado ou sido ditada por tendências sociais, políticas, culturais e refletiram no entendimento do que é a Educação Física Escolar. Além de se entender “o que deve ser Educação Física”, o aprender através dela é uma condição primordial na formação de alunos que passam pela Educação Básica. Este tópico sempre me instigou como educador físico, desde a minha formação inicial. Passados alguns anos, dedicados ao magistério, à pesquisa e à docência superior na área, não deixo de afirmar que a Educação Física, em sua pluralidade, é um campo que permeia diversos saberes.

Nessa aventura tecnológica com o emprego dos *exergames* em atividades escolares, digamos também “futurista”, posso destacar que ainda não estamos vivendo como em “De Volta para o Futuro – Parte II”, um dos grandes clássicos do cinema dos anos 1980. No enredo do filme, diversos artefatos tecnológicos enfatizavam o cotidiano e estilo de vida dos protagonistas, variando entre automóveis, skates e patinetes voadores a tênis esportivos que os cadarços se laçam sozinhos entre outras peripécias que esse possível “futuro” oportunizava. Com certeza, muito se avançou de 1985 a 2015... porém, nos dias atuais, a tecnologia ocupa um lugar tímido, com grande tendência para uma conveniência perante a comunicação virtual entre redes sociais e aplicativos que ocupam grande tempo nas relações interpessoais de

diversos indivíduos, em especial se tratando de celulares, dispositivos móveis, computadores e até mesmo videogames, que permitem desafios online ou até mesmo jogos simultâneos com pessoas do outro lado do planeta.

Entre diversas propostas inovadoras da ficção científica de Steven Spielberg, datados exatamente para o ano de 2015, muito pouco podemos dizer que nos aproximamos dos “fantásticos” apetrechos tecnológicos que nos instigavam ao ver o filme em meados dos anos 1980 e em diante. O que podemos destacar nos dias atuais, em especial, é como as tecnologias podem ser empregadas e associadas à área educacional ainda muito relutante, inexperiente e consternada por uma geração plenamente nativa digital (PRENSKY, 2001). Um desafio e tanto para os professores, que ainda são considerados como “imigrantes digitais”.

Assim sendo, alunos “desconectados” das aulas regulares de Educação Física precisam sim, de conexão e de um olhar diferenciado. Necessitam que atividades possam engaja-los, despertando a curiosidade, interesse e entusiasmo. Por que não se apropriar das tecnologias, estas até então consideradas as grandes perversas, abomináveis, malignas e maléficas na vida de crianças e adolescentes? Este é um bom questionamento, que diversas áreas que produzem “saberes” na área educacional devem se questionar constantemente, ao invés de cravar bandeiras intangíveis de metodologias tradicionais e que pouco interessam a nova geração. Desta forma, discernir os saberes da Educação Física, essa mutável como um camaleão, entre os anos do Ensino Fundamental e Ensino Médio, de escola para escola e pelo passar dos anos, através do emprego de tecnologias, foi um objetivo atingido de

diversas formas durante esta incursão de pesquisa. Ativando alunos a movimentar seu corpo, conhecer os benefícios da atividade física, conhecer novas modalidades esportivas, interagir de uma maneira diferenciada com os colegas, observar, ensinar, apoiar, questionar e se envolver foram os produtos que fizeram parte e resultaram em aspectos significativamente importantes para estes até então “desconectados”.

Como qualquer outro produto cultural, os videogames em sua mais nova geração contendo os *exergames*, apresentam estratos distintos de significação, que por envolver o movimento amplo corporal como mediador dos jogos, pode ser caracterizado de diversas formas e revelado por diferentes análises científicas. Diferentemente do objeto natural, no qual é possível perceber ou intuir uma caracterização bastante próxima de sua constituição real num primeiro olhar, o produto cultural necessita de uma análise que considere os diferentes níveis de interpretação. Neste caso, o engajamento como um produto das interações foi levado a sua totalidade e estudado através das interações entre os estudantes envolvidos no projeto.

A Educação Física escolar, de onde se partiu para analisar também o seu papel como componente curricular, certamente necessitará reformulações ou melhor, transformações. Acompanhar as necessidades dos alunos é fundamental. Promover a saúde e a prática de esportes e atividades físicas é essencial a esta disciplina. Ainda mais por se tratar de um componente curricular que deve integrar as diferenças entre os sexos, os gostos e as experiências de alunos que procuram por um espaço de acolhida, de atenção e desenvolvimento de seus corpos e personalidade. Uma tarefa que



aparentemente pode ser árdua, complexa e complicada. Mas o ato docente e a didática escolar também se tornam uma experiência, que deve se permitir a mudar, transmutar. Como um invento, ou acompanhado sempre de uma nova façanha.

Com isso, muitas possibilidades se abrem. Um laboratório de *exergames* pode guiar muitas alternativas de se ampliar as possibilidades didáticas da Educação Física escolar. Utilizar este novo espaço pedagógico como um local de “reforço escolar”, onde alunos que necessitam de aulas extras para aprender conteúdos das aulas, pudessem frequentá-lo para aprimorar os seus conhecimentos em determinado assunto. Outra sugestão que sempre me matutou é de que, a Educação Física é o único ou um dos poucos componentes curriculares que não distribui tema ou deveres de casa. Não necessariamente seria possível que todos os alunos devessem ter o dispositivo do *Kinect* para realizar as tarefas, mas que pudessem frequentar a escola, em duplas ou em grupos reduzidos (como foi estruturado neste estudo), para realizar os deveres, aprimorar conteúdos desenvolvidos em aula, assim ampliando os momentos de aprendizagem da Educação Física (que possui majoritariamente somente dois períodos ou duas horas-aula semanais em escolas da rede pública ou privada no Brasil), contribuindo assim para o engajamento dos alunos com as propostas educacionais dos professores da área.

Sem sombra de dúvidas, não podemos afirmar a intensidade e o impacto que este estudo pode ter na vida destes alunos a longo prazo. Mas ao observar os encontros, assim como podemos simplesmente observar qualquer

fenômeno ao nosso redor, em especial como as pessoas interagem, na escola, no trabalho, usando seus celulares, em momentos de lazer ou praticando esportes, podemos evidenciar que todos estão criando algo, a qualquer instante, seja para si próprios, seja para os que estão ao seu redor. O laboratório permitiu isso. Permitiu que as ações dos alunos convergissem em prol de colaboração e engajamento entre eles próprios e com a Educação Física, um espaço que destacou que é possível se conectar e aprender de diferentes maneiras com o emprego de tecnologias.

Alcançados os objetivos da tese, compreendo que meus anseios tenham sido apenas parcialmente atendidos. A minha inquietação em dar continuidade aos estudos iniciados no mestrado sobre o uso de *exergames*, agora diretamente no contexto escolar, me permitiu contribuir para a área de minha formação inicial, a Educação Física. Mas não me permite parar por aqui. Como encaminhamento a trabalhos futuros, julgo relevante investigar possíveis contribuições do emprego dos *exergames* com alunos que apresentam deficiências motoras, tais como a dispraxia, ou deficiências físicas e mentais. Vejo como grande o potencial destes artefatos para a Educação Inclusiva nas escolas. Nunca é tarde para se começar algo novo ou recomeçar de onde paramos, pois este trabalho não serviu até este exato momento para ser concluído, e sim, aprimorado e receber diferentes olhares e métodos de pesquisa. Desta forma, posso prever que irei de “De Volta para o Futuro”, de agora para novas empreitadas tecnológicas. E quem sabe voltar de lá e visitar novamente onde tudo se iniciou, mas com novas perspectivas e direcionamentos.

O que ficará isso tudo... para mim, como pesquisador, conhecimento e aprimoramento profissional e acadêmico. Mas minha satisfação maior é saber que este projeto, de certa forma, marcou, mudou e permitiu aos alunos se aproximarem de preceitos importantes da Educação Física. Significados que acompanharão a vida de cada um destes alunos envolvidos nesta nova conexão com os *exergames*.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Cristiano Nabuco de; KARAM, Rafael Gomes; GÓES, Dora Sampaio; SPRITZER, Daniel Tornaim. Dependência de Internet e de Jogos Eletrônicos: uma revisão. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 30, n. 2, p. 156-167, jun., 2008.

ALVES, Luciana; CARVALHO, Alysson Massote. Videogame: é do Bem ou do Mal?: Como Orientar Pais. **Revista Psicologia em Estudo**, v. 16, n. 2, p. 251-258, abr.-jun., 2011.

ALVES, Luciana; CARVALHO, Alysson Massote; SILVEIRA, José Carlos Cavalheiro; BELIZÁRIO FILHO, José Ferreira; FORTINI, Márcio Silva; COSTA, Domingos Sávio de Figueiredo; GOMES, Eduardo Amaral; COSTA, Raquel Avelar Figueiredo; BAMBIRRA, Éric. Videogame: suas Implicações para Aprendizagem, Atenção e Saúde de Crianças e Adolescentes. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 19, n. 1, p. 19-25, jan.-mar., 2009.

ARAÚJO, Bruno Medeiros Roldão; FREITAS, Clara Maria Silvestre; CAMINHA, Iraquitã de Oliveira; SILVA, Priscilla Pinto Costa. Virtualização Esportiva e os Novos Paradigmas para o Movimento Humano. **Revista Motriz**, v. 17, n. 4, p. 600-609, out.-dez., 2011.

ARCADE HISTORY. **Coin-Operated Machines Database**. 2010. Disponível em: < <http://www.arcade-history.com/>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

ARNONE, Marilyn; SMALL, Ruth; CHAUNCEY, Sarah; McKENNA, Patricia. Curiosity, interest and engagement in technology-pervasive learning environments: a new research agenda. *Education Technology Research and Development*, v. 59, n. 1, p. 181-198, 2011.

AS, Lu. **Narrative in Exergames: Thoughts on Procedure, Mechanism, and Others**. *Games Health Journal*. v. 4, n. 1, p. 19-24, fev. 2015.

BARACHO, Ana Flávia de Oliveira, GRIPP, Fernando Joaquim, LIMA, Márcio Roberto de. Os *exergames* e a educação física escolar na cultura digital. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Florianópolis, v.34, n.1, p. 111-126, jan./mar. 2012.

BEDOYA, Victor Hugo; PÉREZ, Jorge Arturo. La Ludopatía y los Empleados en la Universidad de San Buenaventura, Seccional de Medellín, Colombia – 2010. **Agora USB**, v. 10, n. 2, p. 451-479, jul./dez., 2010.

BOGDAN, Roberto; BIKLEN, Sari Knopp. **Características da Investigação Qualitativa**. In: *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e os métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.

BOMIA, Lisa; BELUZO, Lynne; DEMEESTER, Debra; ELANDER, Kelli; JOHNSON, Mary; SHELDON, Betty. **The impact of teaching strategies on intrinsic motivation**. Champaign, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. p. 294, 1997.

BUCHANAN, Levi. **Top 10 Best-Selling Atari 2600 Games**. 2008. Disponível em: <<http://ca.ign.com/articles/2008/08/26/top-10-best-selling-atari-2600-games>>. Acesso em: 11 set. 2014.

CARLSON, Curtis Raymond; WILMOT, William. **Innovation: the five disciplines for creating what customers want**. Nova Iorque: Crown, 2006.

CASTRO, Inês; CARDOSO, Letícia; ENGSTROM, Elyne; LEVY, Renata; MONTEIRO, Carlos. Vigilância de Fatores de Risco para Doenças não Transmissíveis entre Adolescentes: a Experiência da Cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 2279-2288, out. 2008.

CEBOLLA, Ausias; ÁLVARÉS, Juan Carlos; GUIXERES, Jaime; LISÓN, Juan Francisco; BAÑOS, Rosa. Alternative Options for Prescribing Physical Activity among Obese Children and Adolescents: brisk walking supported by an exergaming platform. *Nutrición Hospitalaria*, v. 31, n. 2, p. 841-848, jan. 2015.

CHAPMAN, Elaine. Alternative approaches to assessing student engagement rates. **Practical Assessment, Research & Evaluation Journal**, Nova Iorque, v. 13, n. 8, p. 251-263, 2003.

CHRISTIE, Bret; TROUT, Josh. Interactive Video Games in Physical Education: Rather than Contribute to a Sedentary Lifestyle, These Games Demand Activity from the Players. **The Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, Reston, p. 0 - 0, mai., 2007.

CRESWELL, John. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches**. 3 ed. Los Angeles: Sage Publications, 2009.

DÖRNYEI, Zoltán. Motivation in Action: towards a process-oriented conceptualism of student motivation. **British Journal of Educational Psychology**, v. 70, n. 1, p. 519-538, 2000.

DARIDO, Suraya. Futebol feminino no Brasil: do seu início à prática pedagógica. **Revista Motriz**, v. 12, n. 3, p. 1-7, jan./abr. 2002.

DECI, Edward; VALLERAND, Robert; PELLETIER, Luc; RYAN, Richard. Motivation and education: The self-determination perspective. **Educational Psychologist**, v. 26, n. 1, p. 325–346, 1991.

DUMITH, Samuel; DOMINGUES, Marlos; GIGANTE, Pedro; HALLAL, Pedro; MENEZES, Ana; KOHL, Harold. Prevalence and Correlates of Physical Activity among Adolescents from Southern Brazil. **Saúde Pública**, v. 44, n. 3, p. 457-467, jun., 2010.

DZEWALTOWSKI, David. **Wii Fit a promising tool for all ages**. 2009. Disponível em: <<http://www.physorg.com/news150485556.html>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

ENES, Carla; PEGOLOI, Giovana; SILVA, Marina. Influência do Consumo Alimentar e do Padrão de Atividade Física sobre o Estado Nutricional de Adolescentes de Piedade, São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 27, n. 3, set., 2009.

ENES, Carla; SLATER, Betzabeth. Obesidade na Adolescência e seus Principais Fatores Determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 13, n. 1, p. 163-171, 2010.

FARIA JÚNIOR, Alfredo. Futebol, Questões de Gênero e Coeducação – Algumas considerações didáticas sob enfoque multicultural. **Revista do Núcleo de Sociologia do Futebol**, Rio de Janeiro, n. 2, 1995.



FELTZ, Debora; FORLENZA, Samuel; WINN, Brian; KERR, Norbert. Cyber Buddy Is Better than No Buddy: A Test of the Köhler Motivation Effect in Exergames. **Games Health Journal**, v.3, n. 2, p. 98-105, abr., 2014.

FERY, Yves-André; PONSERRE, Silvain. Enhancing the control of force in putting by video game training. **Ergonomics**, v. 44, n. 12, p. 1025-1037, 2001.

FINCO, Mateus David. **Wii Fit: um videogame do estilo de vida saudável**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Curso de Educação Física, Departamento Escola Superior de Educação Física, UFRGS, Porto Alegre, 2010.

FINCO, Mateus David; BITTENCOURT, Marlom Zotti; REATEGUI, Eliseo Berni; ZARO, Milton Antonio. **Collaboration and Social Interaction in Physical Education classes: experience with the use of exergames**. In: IEEE International Games Innovation Conference (IGIC), 2013, Vancouver. Proceedings of IEEE Games Innovation Conference (IGIC). Vancouver: IEEE International Games Innovation Conference (IGIC) Copyright, 2013. v. 1. p. 50-56.

FINCO, Mateus David; FRAGA, Alex Branco. Rompendo Fronteiras na Educação Física através dos Videogames com Interação Corporal. **Motriz: Revista de Educação Física** (Online), set., 2012.

FINCO, Mateus David; MAASS, Richard Wilhelm. The History of *Exergames*: Promotion of Exercise and Active Living through Body Interaction. In: IEEE III International Conference on Serious Games and Applications for Health, 3., 2014, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: SEGAH, 2014.

FINCO, Mateus David; REATEGUI, Eliseo Berni; ZARO, Milton Antonio. **Gosto Mais Ainda de Educação Física!: Exergames como Fator Motivacional e Recurso Pedagógico em Escolas.** In: XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2013, São Paulo. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2013. v. 1. p. 1-8.

FINCO, Mateus David; VARIANI, Paula; REATEGUI, Eliseo Berni; ZARO, Milton Antonio. **Exergames as a new support tool for physical education classes.** In: 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS), 2013, San Diego. 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS). v. 1. p. 360-363.

FLETCHER, Adam. **Stories of meaningful student involvement.** 2005. Olympia, WA: CommonAction. p. 19. Disponível em:< <http://www.soundout.org/MSIStories.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2014.

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLICK, Uwe; VON KARDOFF, Ernest; STEINKE, Ines. **A Companion to Qualitative Research**. London: SAGE, 2004.

FOGEL, Victoria; MILTENBERGER, Raymond; GRAVES, Rachel; KOEHLER, Shannon. The Effects of Exergaming on Physical Activity among Inactive Children in a Physical Education Classroom. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 43, n. 4, p. 591-600, jan., 2010.

FONSECA, Vania; SICHIERI, Rosely; VEIGA, Glória. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 6, dez. 1998.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, Martin; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com imagem, texto e som : um manual prático**. Tradução de Pedrinho Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2004, p. 64-89.

GAYA, Adroaldo; GARLIPP, Daniel; SILVA, Marcelo Faria; MOREIRA, Rodrigo Baptista. **Ciências do Movimento Humano: introdução à metodologia da pesquisa**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GÖBBEL, Stefan; HARDY, Sandro; WENDEL, Viktor; MEHM, Florian; STEINMETZ, Ralf. Serious Games for Health: personalized exergames. In:

**Conferência Internacional de Multimídia. Anais...** Nova Iorque: ACM, 2010. p. 1663-1666.

GOELLNER, Silvana V. Mulheres e futebol no Brasil: entre sombras e visibilidades. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, v. 19, n. 2, p.143-151, abr./jun.2005.

GOUDAS, Marios; MAGOTSIU, Evmorfia. The Effects of a Cooperative Physical Education Program on Students' Social Skills. **Journal of Applied Sport Psychology**, Londres, v. 21, n. 3, p. 356-364, 2009.

HALLAL, Pedro Curi; BERTOLDI, Andréa; GONÇALVES, Helen; VICTORA, Cesar. Prevalência de Sedentarismo e Fatores Associados em Adolescentes de 10 a 12 Anos de Idade. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, jun. 2006.

HANSEN, Lisa; SANDERS, Steve. Fifth Grade Students' Experiences Participating in Active Gaming in Physical Education: The Persistence do Game. **Journal of Research**, v. 5, n. 2, p. 33-40, 2010.

HAYES, Elizabeth; SILBERMAN, Lauren. Incorporating Video Games into Physical Education. **Journal of Physical Education Recreation and Dance**, v. 78, n. 3, p.18–24, 2007.

JOHNSON, Joel. **The History of Exergames: from Atari Joyboard to Wii Fit.** 2008. Disponível em: < <http://gadgets.boingboing.net/2008/05/15/from-atari-joyboard.html>>. Acesso em: 12 set. 2013.

KAKINAMI, Lisa; O'LOUGHLIN, Erin; DUGAS, Erika; SABISTON, Catherine; PARADIS, Gilles; O'Loughlin Jennifer. The Association Between Exergaming and Physical Activity in Young Adults. **Journal Physical Activity and Health.** v. 12, n. 6, p. 789-93, jun., 2015.

KASHDAN, Todd; ROSE, Paul; FINCHAM, Frank. Curiosity and Exploration: Facilitating Positive Subjective Experiences and Personal Growth Opportunities. **Journal of Personality Assessment**, v. 82, n. 3, 2004, p. 291-305.

KLEM, Adena; JAMES, Connell. Relationships Matter: Linking Teacher Support to Student Engagement and Achievement. **Journal of School Health**, v. 47, n. 1, p. 1-47, 2004.

KROUSCAS, James Athan Jr. **Middle School Students' Attitudes Toward a Physical Education Program.** 1999. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação do Departamento de Ensino e Aprendizagem, do Instituto Politécnico e Universidade Estadual de Virgínia, Blacksburg - Virgínia, 1999.

KUNTER, Mareike; FRENZEL, Anne; NAGY, Gabriel; BAUMERT, Jürgen; PEKRUN, Reinhard. Teacher Enthusiasm: Dimensionality and Context

Specificity. **Contemporary Educational Psychology**, v. 36, n. 1, 2011, p. 289–301.

LANNINGHAM-FOSTER, Lorraine; JENSEN, Teresa; FOSTER, Randal; REDMOND, Aoife; WALKER, Brian; HEINZ, Dieter; LEVINE, James. Energy Expenditure of Sedentary Screen Time Compared with Active Screen Time for Children. **Pediatrics**, v. 118, n. 6, p. 1831 – 1835, dez., 2006.

LIEBERMAN, Debra. **Dance games and other exergames: what the research says.** 2006. Disponível em: <http://www.comm.ucsb.edu/faculty/lieberman/exergames.htm>. Acesso em: 10 jun. 2014.

LIMA, Marinus Pires. **Inquérito Sociológico: problemas e metodologia.** Lisboa: Presença, 1987.

LIMPEROS, Anthony. Are "Wii" Exercising Correctly? Understanding How Exergames Can Be Used to Increase Knowledge of Exercise Behavior. **Games Health Journal**, v. 3, n. 1, p. 25-30, fev., 2014.

LIN, Jih-Hsuan. "Just Dance": The Effects of Exergame Feedback and Controller Use on Physical Activity and Psychological Outcomes. **Games Health Journal**, v. 4, n. 3, p. 183-189, jun. 2015.

LINNENBRINK-GARCIA, Lisa; DURIK, Amanda; CONLEY, Anne Marie; BARRON, Kenneth; TAUER, John; KARABENICK, Stuart; HARACKIEWICZ, Judith. Measuring Situational Interest in Academic Domains. **Educational and Psychological Measurement**, v. 70, n. 4, 2010, p. 647-671.

LITMAN, Jordan. Curiosity and the Pleasures of Learning: Wanting and Liking New Information. **Cognition and Emotion**, v. 19, n. 6, 2005, p. 793-814.

LITMAN, Jordan, JIMERSON, Tiffany. **The Measurement of Curiosity As a Feeling of Deprivation. Journal of Personality Assessment**, v. 82, n. 2, 2004, p. 147-157.

LWIN, May; MALIK, Shelly. The Efficacy of Exergames-Incorporated in Physical Education Lessons in Influencing Drivers of Physical Activity: a comparison of children and pre-adolescents. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 13, n. 6, p. 756-760, 2012.

LYONS, Elizabeth. Cultivating Engagement and Enjoyment in Exergames Using Feedback, Challenge, and Rewards. **Games Health Journal**, v. 4. n. 1, p. 12-18, fev. 2015.

MACHADO, Liliane dos Santos; MORAES, Ronei Marcos de; NUNES, Fatima de Lourdes dos Santos; COSTA, Rosa Maria Esteves Moreira. *Seriuos Games*

baseados em Realidade Virtual para Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 35, n.2, p. 254-262, abr. – jun., 2011.

MADSEN, Kristine; YEN, Sophia; WLASIUK, Lidya; NEWMAN, Thomas; LUSTIG, Robert. Feasibility of a Dance Video Game to Promote Weight Loss among Overweight Children and Adolescents. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v. 161, n. 1, p. 105 - 107, jan. 2007.

MALONE, Thomas; LEPPER, Mark. Making Learning Fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In SNOW, R. E.; FARR, M. J. (Eds.), **Aptitude, Learning and Instruction III: Conative and Affective Process Analyses**. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum, 1987.

MANNHEIM, Karl. Beiträge zur Theorie der Weltanschauungsinterpretation. **Wissenssoziologie**. Neuwied: Luchterhand, 1964.

\_\_\_\_\_. **Strukturen des Denkens**. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1980.

MANLEY, Andrew; WHITAKER, Lisa. Wii-learning: Using Active Video Games to enhance the learning experience of undergraduate sport psychology students. **Sport & Exercise Psychology Review**, Londres, v. 7, n. 2, p. 45–55, 2011.



MARCONI, Marina de Almeida; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARKER, Arwen; STAIANO, Amanda. Better Together: Outcomes of Cooperation Versus Competition in Social Exergaming. **Games Health Journal**, v. 4, n. 1, p. 25-30, fev., 2015.

MICROSOFT. **Video game Xbox 360**. 2014. Disponível em:<<http://www.xbox.com/en-CA/Kinect>>. Acesso em: 24 set. 2014.

MINAYO, Maria Cecília. **O Desafio do Conhecimento - Pesquisa Qualitativa em Saúde**. São Paulo: Hucitec, 8. ed., 2004.

MUÑOZ, John Edison; VILLADA, Julián Felipe; TRUJILLO, José Carlos. Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. **Revista Médica Risaralda**, Pereira, v. 19, n. 2, jul., 2013.

NATRIELLO, Gary. Problems in the evaluation of students and student disengagement from secondary schools. **Journal of Research and Development in Education**, Athens, v. 17, n. 4, p. 14-24, 1984.

OLIVEIRA, Angela; LUDWIG, Dulcimeri; FINCO, Mateus David. Proposta Pedagógica do Uso das TICs como Recurso Pedagógico. In: XXII Simpósio

Brasileiro de Informática na Educação, 2011. **Anais ...**, Aracajú, 22. 2011, p. 1334-1341.

ORLICK, Terry. **The cooperative sports and games book**: challenge without competition, Nova Iorque: Pantheon, 1978.

PAPASTERGIOU, Marina. Exploring the Potential of Computer and Video Games for Health and Physical Education: A Literature Review. **Computers and Education**, v. 53, n. 3, p. 603-622, 2009.

PAVÃO, Silvia Leticia; SOUSA, Nara Vanessa da Costa; OLIVEIRA, Cinthia Monteiro; CASTRO, Pedro Cláudio Gosaes; SANTOS, Maria Cecília Moreira. O Ambiente Virtual como Interface na Reabilitação pós-AVE: Relato de Caso. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, p. 455 - 462, jun., 2013.

PELEGRINI, Andreia; PETROSKI, Luiz. Inatividade Física e sua Associação com Estado Nutricional, Insatisfação com a Imagem Corporal e Comportamentos Sedentários em Adolescentes de Escolas Públicas. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 27, n. 4, dez., 2009.

PEREIRA, Rogério Santos; SILVA, Maurício Roberto da; PIRES, Giovani de Lorenzi. Representações do Corpo e Movimento no Ciberespaço: notas de um estudo etnográfico no jogo *Second Life*. **Licere**, v. 12, n. 2, jun., 2009.

PERUCIA, Alexandre. **Desenvolvimento dos Jogos Eletrônicos**. São Paulo: Novatec, 2005.

PFUTZENREUTER, Edson, TAVARES, Roger. **Dedões, Corpo, Gestos: A inteligência corporal no design dos jogos digitais**. VII Symposium on Computer Games and Digital Entertainment. Games & Culture. Belo Horizonte, 10-12 Novembro, 2008.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. On the Horizon: MCB University Press, v. 9, n. 5, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

RIKARD, Linda; BANVILLE, Dominique. High school student attitudes about physical education. **Sport, Education and Society**, Londres, v. 11, n. 4, p. 385–400, 2006.

ROSENBERG, Dori; DEPP, Colin; VAHIA, Ipsit; REICHSTADT, Jennifer; PALMER, Barton; KERR, Jacqueline; NORMAN, Greg; JESTE, Dilip. Exergames for Subsyndromal Depression in Older Adults: A Pilot Study of a Novel Intervention. **The American Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 18, n. 3, p. 221- 226, mar., 2010.

SCHALLER, David. What Makes a Learning Game? Apresentado na **Conferência Web Designs for Interactive Learning**, Ithaca, Junho de 2005. Disponível em: <<http://www.eduweb.com/schaller-games.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2015.

SCHIESEL, Seth. Classes Turn to Video Game That Works Legs. 30 de abril de 2007. **The New York Times**. Nova Iorque. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2007/04/30/health/30exer.html>>. Acesso em: 10 mai. 2010.

SCHUNK, Dale; MEECE, Judit. **Student Perceptions in the Classroom**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1992.

SELL, Katie; LILLIE, Tia; TAYLOR, Julie. Energy Expenditure During Physically Interactive Video Game Playing in Male College Students with Different Playing Experience. **Journal of American College Health**, v. 56, n. 5, p. 505 – 511, mar./abr., 2008.

SHARAN, Shlomo; SHACHAR, Hana; LEVINE, Tamar. **The Innovative School: organization and instruction**. Praeger: Greenwood. p. 85, 1999.

SHAYNE, Rachel; FOGEL, Victoria; MILTENBERGER, Raymond; KOEHLER, Shannon. The Effects of Exergaming on Physical Activity in a Third-Grade

Physical Education Class. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 45, n. 1, p. 211-215, abr., 2012.

SHEEHAN, Dwayne; KATZ, Larry. Using Interactive Fitness and Exergames to Develop Physical Literacy. **Physical and Health Education Journal**, v. 76, n. 1, p. 12-19, abr., 2010.

\_\_\_\_\_. The Effects of a Daily, 6-Week Exergaming Curriculum on Balance in Fourth Grade Children. **Journal of Sport and Health Science**, v. 2, n. 3, p. 131-137, set., 2013.

SILVA, Tomaz Tadeu. **Antropologia do Ciborgue – as Vertigens do Pós-humano**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

SKINNER, Ellen; BELMONT, Michael. Motivation in the Classroom: Reciprocal Effects of Teacher Behavior and Student Engagement Across the School Year. **Journal of Educational Psychology**, v. 85, n. 4, p. 571-581, 1993.

SKINNER, Ellen; KINDERMANN, Thomas; CONNELL, James; WELLBORN, James. Engagement and Disaffection as Organizational Constructs in the Dynamics of Motivational Development. In: WENTZEL, Kathryn; WIGFIELD, Allan. (Eds.), **Handbook of motivation in school**. Mahwah: Erlbaum, p. 223-245, 2009.

SINCLAIR, Mary, CHRISTENSON, Sandra, LEHR, Camila; ANDERSON, Amy Reschly. Facilitating Student Engagement: Lessons learned from check & connect longitudinal studies. **The California School Psychologist**, v. 8, n. 1, p. 29-41, jan., 2003.

SOTHERN, Melinda. Obesity prevention in children: Physical activity and nutrition. **Nutrition**, n. 20, v. 7, p. 704 – 708, 2004.

SPRADLEY, James. **Participant Observation**. Nova Iorque: Rinehart e Winston, 1980.

STAA, Betina von. Como Desenvolver uma Escola Multimídia. **Pátio: Revista Pedagógica**, Porto Alegre, v.11, n.44 , p. 42-44, jan., 2008.

STIHEC, Joze., VIDEMSEC, Mateja, VRBNJAK, Sasa. Analysis of Conflict Resolution in Physical Education Depending on a Teacher's Gender. **Acta Gymnica**, Olomouc, v. 41, n. 2, 2011.

SUBRAMANIAN, Raj. Motivational Effects of Interest on Student Engagement and Learning in Physical Education: A Review. **International Journal of Physical Education**, v. 46, n. 2, p. 11-19, 2009.

SUN, Haichun. Impact of *Exergames* on Physical Activity and Motivation in Elementary School Students: A Follow-up Study. **Journal of Sport and Health Science**, Londres, v. 3, n. 2, p. 138-145, 2013.

SUZUKI, Fernanda Tomie; MATIAS, Marcelo Vieira; SILVA, Maria Teresa Araújo; DE OLIVEIRA, Maria Paula Magalhães. O Uso de Videogames, Jogos de Computador e Internet por uma Amostra de Universitários da Universidade de São Paulo. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**. Rio de Janeiro, v. 58, n. 3, 2009.

TAN, B.; AZIZ, A; CHUA, K.; THE, K. Aerobic Demands of the Dance Simulation Game. **International Journal of Sports Medicine**, Nova Iorque, v. 23, p. 125–129, 2002.

THORNE, Barrie. **Gender play: Girls and boys in school**. New Jersey: Rutgers University Press, 1993, 237 p.

TEJEIRO, Ricardo Salguero. La Adicción a los Videojuegos - Una Revisión. **Adicciones**, , n. 4, v. 13, p. 407 - 413, out., 2001.

TOLLEFSON, Nona. Classroom Applications of Cognitive Theories of Motivation. **Educational Psychology Review**, Nova Iorque, v. 12, n.1, p. 63-83, 2000.

VAGHETTI, César Augusto Otero; BOTELHO, Sílvia Silva da Costa. Ambientes Virtuais de Aprendizagem na Educação Física: uma revisão sobre a utilização de exergames. **Ciências e Cognição**, v. 15, n. 1, 2010.

WALLOP, Harry. NHS endorses Nintendo Wii Fit Video Game. **Telegraph**, 25 de outubro de 2009.

WIGFIELD, Allan. Reading engagement: a rationale for theory and teaching. *In*: GUTHRIE, John; WIGFIELD, Allan. **Reading Engagement: Motivating Readers Through Integrated Instruction**. Newark: International Reading Association, v. 3, n. 41, p. 14-43, dec. 1997.

WILLMS, Jon. **Student Engagement at School: a sense of belonging and participation: Results from PISA 2000**. Organisation for Economic Cooperation and Development. p. i., 2003.

WIEMEYER, Josef; DEUTSCH, Judith; Malone Laurie; ROWLAND, Jennifer; SWARTZ, Maria; XIONG, Jianjing; ZHANG, Fang Fang. Recommendations for the Optimal Design of Exergame Interventions for Persons with Disabilities: Challenges, Best Practices, and Future Research. **Games Health Journal**, v. 4, n. 1, p. 58-62, jan., 2015.



**ANEXO I: Tabela de Observação não participante empregada na coleta de dados através da análise de vídeos (adaptação de SPRADLEY, 1980).**

<b>Data:</b>	
<b>Horário:</b>	
<b>Turma:</b>	
<b>Número de alunos:</b>	
<b>Atividades e Jogos realizados:</b>	
<b>Comentários acerca da adesão dos alunos frente às atividades (motivação, empolgação, entusiasmo).</b>	
<b>Comentários acerca da interação corporal (cansaço, dores, desgaste físico, impacto, comparação com a Educação Física regular).</b>	

<b>Comentários acerca de cuidados com a saúde (alimentação, interesse em outras prática esportivas, atividades físicas e comparações corporais ).</b>	
<b>Situações de aprendizagem colaborativa (auxílio, explicações, correções, interesse).</b>	
<b>Observações Gerais</b>	

## **ANEXO II: Roteiro de Entrevista Semiestruturada para os Professores de Educação Física.**

Tempo de atuação:.....

Tempo de atuação nesta instituição:.....

Idade:..... – Sexo:.....

- Identificação de alunos inativos, como vê os alunos desinteressados nas aulas de Educação Física.
  
- Utilização de Recursos midiáticos, tecnológicos nas aulas de Educação Física
  
- Diferenças dos alunos envolvidos no projeto: aspectos negativos e positivos.
  
- Possível interesse em utilizar o recurso de *Exergames* para qualquer tipo de aluno.

### **ANEXO III: Roteiro de Entrevista Semiestruturada para o Coordenador Pedagógico de Educação Física.**

Tempo de atuação:.....

Tempo de atuação nesta instituição:.....

Idade:..... – Sexo:.....

- Repercussão do Projeto Laboratório de *Exergames* na Escola e nas aulas de Educação Física.
  
- Como vê a utilização de Recursos midiáticos, tecnológicos na Escola.
  
- Possibilidades de mudanças, alterações na metodologia de aulas: aspectos negativos e positivos.
  
- Este recurso pedagógico pode ser estendido para outros objetivos, tanto na área da Educação Física como para outros componentes curriculares.

## **ANEXO IV: Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Projeto de *Exergames***

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

#### **PROJETO LABORATÓRIO DE *EXERGAMES***

Prezados pais ou responsáveis, pelo presente, convidamos o seu(sua) filho(a), para participar, durante o período de 17 de setembro de 2013 a 06 de julho de 2014, das atividades interativas de atividade física no Projeto *Exergames* na Promoção de Saúde.

A respectiva atividade fará parte da pesquisa de Doutorado do acadêmico Mateus David Finco, que tem por objetivo geral avaliar a influência do uso dos *exergames* (tecnologias interativas corporais) em aulas de educação física e em projetos extraclasse na produção de um estilo de vida mais ativo e saudável em alunos de 11 a 17 anos de idade.

Como objetivos específicos o projeto visa:

Desenvolver atividades práticas com a utilização do videogame e dispositivos sensoriais em aulas de educação física envolvendo o movimento corporal e recursos informacionais de saúde;

Observar a influência dos *exergames* na produção de um estilo de vida mais saudável em crianças e adolescentes;

Avaliar de que maneira os *exergames* podem ser utilizados como recursos pedagógicos na área de Educação e Saúde;

Definir estratégias pedagógicas para a utilização dos *exergames* em atividades curriculares (Educação Física e outros componentes curriculares);

Averiguar mudanças motoras, cognitivas e motivacionais nos escolares através do uso do uso dos *exergames*.

**O uso de fotos, vídeos e instrumentos de pesquisa como entrevistas, questionários e observação serão realizados, sendo este termo também uma autorização para cessão de imagens.**

**Local das atividades:** Sala de Difusão Cultural do Ir Ktaná do Colégio Israelita Brasileiro.

**Periodicidade:** 1 vez por semana.

**Duração das atividades:** período de 50 minutos (concomitante a aula de Educação Física).

**Pré-requisitos:** não haverá, os alunos interessados serão sorteados (4 vagas por turma).

- Os alunos deverão utilizar roupas confortáveis e tênis esportivos (como na aula de Educação Física Escolar).

***Grato pela cooperação***

***Mateus David Finco, MsC.***

Porto Alegre, 17 de setembro de 2013.

Autorizo meu filho(a) \_\_\_\_\_ a  
participar do das atividades interativas de atividade física no Projeto  
*Exergames* na Promoção de Saúde e permito a utilização de sua imagem para  
fins de divulgação do projeto de pesquisa.

---

Assinatura do responsável