

Vandrize Meneghini

**PRÁTICA DE EXERGAMES E EXERCÍCIOS AERÓBIOS:
PERCEÇÃO DE PESSOAS DE 55 ANOS E MAIS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção do Grau de Mestre em Educação Física, na área de concentração “Atividade física relacionada à saúde”.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Aline Rodrigues Barbosa

Florianópolis
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Meneghini, Vandrize

Prática de exergames e exercícios aeróbios : percepção de
pessoas de 55 anos e mais / Vandrize Meneghini ;
orientadora, Aline Rodrigues Barbosa - Florianópolis, SC,
2015.

66 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Desportos. Programa de Pós-Graduação em
Educação Física.

Inclui referências

1. Educação Física. 2. Atividade Física. 3. Pesquisa
Qualitativa. 4. Terapia de Exposição à Realidade Virtual. I.
Barbosa, Aline Rodrigues. II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.
III. Título.

Vandrizze Meneghini

**PRÁTICA DE EXERGAMES E EXERCÍCIOS AERÓBIOS:
PERCEPÇÃO DE PESSOAS DE 55 ANOS E MAIS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Educação Física, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós Graduação em Educação Física.

Local, 17 de abril de 2015.

Prof. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Aline Rodrigues Barbosa, Dr.^a
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Sheilla Tribess, Dr.^a
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof.^a Albertina Bonetti, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho aos meus
queridos avós.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Valdecir e Carmem Meneghini, que tornaram o mestrado possível e me apoiaram durante toda a caminhada.

Aos meus irmãos, Vanderson, Vanessa e Viviana, assim como toda a família pelas ligações, visitas e conversas que atenuaram a distância.

À minha querida orientadora, Aline Rodrigues Barbosa, pela orientação neste trabalho, pela formação profissional ao longo destes anos e por acreditar em mim e no meu trabalho. Agradeço o carinho e as oportunidades dadas.

Agradeço o Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFSC e em seu nome, todos os professores que fizeram parte da minha formação, pela oportunidade de aprendizado e conhecimento transmitido. Agradeço também ao Tiago e Paulo, da secretaria do PPGEF, pelo auxílio nas questões burocráticas.

Às professoras, Albertina Bonetti e Ana Lúcia de Mello, pelo conhecimento compartilhado, auxílio com a pesquisa desenvolvida e participação na banca. Agradeço à Sheilla Tribess por ter aceitado o convite e pelas sugestões na qualificação e na banca.

Aos colegas que tive durante as disciplinas e aos amigos que ganhei nestes dois anos, obrigada pelas discussões, auxílios e amizade que tornaram este momento muito mais alegre.

Agradeço os companheiros deste projeto e de orientação: Bruno Morbeck, João Leal Neto, Moane Marchesan, Alexsander Guimarães, André Coutinho, Rafaela Haeger, Vivian França, Saulo Vasconcellos, Tiago Rosa, Júlia Pessini. Além dos alunos bolsistas que também auxiliaram no projeto Nicole, Raul, Ernesto e Eduardo.

Aos idosos que participaram deste projeto, bem como àqueles que participam do projeto Musculação para parkinsonianos.

Agradeço às meninas que moraram comigo durante este período, Caroline, Francielle, Lara, Marina e Virgínia, e em especial à Joana, pelo apoio e compreensão no dia-a-dia. Estando sempre prontas a ajudar.

Ao Hélio, que foi mais que um namorado, sempre compreensivo e incentivador. Obrigada pelo apoio, te amo! Estendo o agradecimento a toda “família Santos” e a vó Unta.

Aos amigos que trago de longa data, obrigada pelo apoio e desculpa pela ausência em alguns momentos.

A todos que de alguma forma fizeram parte deste processo, os meus mais sinceros agradecimentos.

RESUMO

Nas últimas décadas, os exergames se tornaram uma alternativa para o exercício convencional. O objetivo deste estudo foi investigar a percepção de pessoas com 55 anos e mais quanto à prática de exergames e exercício aeróbio. Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa, realizado com os participantes de um programa de 12 semanas de exergames e exercício aeróbio. O programa com exergames utilizou jogos que simulavam atividades esportivas (*Kinect Sports Ultimate Collection*, *Xbox 360 Kinect[™]*). Os exercícios físicos aeróbios foram realizados em esteiras e cicloergômetros (40–59% da frequência cardíaca de reserva). A duração das sessões foi de 50 minutos, realizadas três dias por semana em dias alternados. Ao final da intervenção, grupos focais foram realizados com 25 participantes (55 a 79 anos). Um moderador treinado fez a condução dos grupos. Os depoimentos foram gravados em áudio e posteriormente, transcritos para análise. A técnica de análise de conteúdo foi realizada usando o software de análise qualitativa ATLAS.ti®. As categorias identificadas foram: a) benefícios percebidos nos exercícios físicos (psicológico, físico e interação social), e b) experiências vivenciadas pelo grupo Exergame. Os participantes do grupo Exergame relataram os seguintes benefícios: melhora da autoestima, concentração, humor, raciocínio, memória e bem estar; agilidade e condições físicas; troca de experiências, amizade e competitividade. Os benefícios percebidos pelo grupo aeróbio foram melhora da depressão, sono, memória, bem estar e tomada de decisão; redução da dor, perda de peso, redução da taxa de gordura sanguínea, melhora da agilidade, flexibilidade e fortalecimento muscular; troca de experiências e amizade. A inovação, ludicidade e o estímulo visual foram citados pelos participantes como características dos jogos. A percepção dos participantes sobre os benefícios psicológicos, físicos e sociais pode contribuir para a manutenção da prática de atividade física. Estes resultados fornecem aplicabilidade quando situados no contexto de proposição de diferentes programas de exercícios para idosos.

Palavras-chave: Atividade Física. Pesquisa Qualitativa. Terapia de Exposição à Realidade Virtual

ABSTRACT

In the last decade, exergaming were becoming an alternative to conventional exercise. The aim of this study was to investigate the perception of older adults concerning exergaming and aerobic exercise. In this qualitative study, a focus groups were conducted as part of a study that examined the cognitive and physical outcomes of a 12-week exergaming and aerobic exercise program. For exergaming, we used games that simulate sports activities (Kinect Sports Ultimate Collection, Xbox 360 Kinect™). The aerobic exercise program was carried out on treadmills and cycle ergometers (40–59% heart rate reserve). The duration of the sessions was 50 minutes, three days per week (alternate days). At the end of intervention, the focus groups were conducted with 25 participants (55 to 79 years). A trained moderator led each group. The sessions were audiotaped and later transcribed for analysis. A content analysis technique was performed using ATLAS.ti® qualitative analysis software. The analysis categories identified were: a) perceived benefits in physical exercise (psychological, physical and social interaction), and b) experiences lived by exergaming group. Exergaming participants reported the following benefits: self-esteem, improvement of concentration, mood, reasoning, memory and well-being; agility and physical conditions; exchange of experiences, friendship and competitiveness. The benefits perceived by aerobic group were improvement of depression, sleep, memory, well-being and decision-making; pain reduction, weight loss, agility, blood fat ratio reduction, improvement of flexibility and physical fitness; exchange of experiences and friendship. Innovation, playfulness and visual stimulation were cited by participants of exergaming group as characteristic of the games. The perception of participants regarding the psychological, physical and social benefits may contribute to staying physically active. Our results provide applicability when situated in the context of proposing different exercise programs for older adults.

Keywords: Physical Activity. Qualitative Research. Virtual Reality Exposure Therapy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVOS.....	17
1.1.1 Objetivo Geral	17
1.1.2 Objetivos Específicos.....	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA	19
2.2 EXERGAMES	21
2.2.1 História dos <i>exergames</i>.....	21
2.2.2 Benefícios da prática dos <i>exergames</i>	23
2.2.3 Vantagens da utilização dos <i>exergames</i>	26
2.2.4 Diferença entre as modalidades de jogos.....	27
3 MÉTODOS	29
3.1 CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO	29
3.2 SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES	29
3.3 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	31
3.4 INTERVENÇÕES.....	31
3.4.1 Programa de exercícios com <i>Exergames</i>.....	31
3.4.2 Programa de exercícios aeróbios.....	31
3.5 COLETA DE DADOS	32
3.5.1 Caracterização dos participantes.....	32
3.6 ANÁLISE DOS DADOS	33
4 RESULTADOS.....	35
4.1 BENEFÍCIOS PERCEBIDOS NOS EXERCÍCIOS FÍSICOS	36
4.1.1 Benefícios psicológicos	36
4.1.2 Benefícios Físicos	37
4.1.3 Benefícios sociais	38

4.2 EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS PELO GRUPO EXERGAME	40
5 DISCUSSÃO	41
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
7 RECOMENDAÇÕES	49
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICE A – Roteiro do grupo focal	61
APÊNDICE B: Tabelas de caracterização dos participantes	63
ANEXO A: Termo de consentimento	65

1 INTRODUÇÃO

Os diversos benefícios da prática regular da atividade física estão descritos em estudos de revisão (POWELL et al., 2010; BOOTH et al., 2012) e posicionamentos de entidades científicas (NELSON et al., 2007; GARBER et al., 2011). Sabe-se que a atividade física tem papel preventivo e/ou terapêutico em doenças cardiovasculares, metabólicas, determinados tipos de câncer, além de doenças relacionadas ao sistema musculoesquelético (BOOTH et al., 2012), manutenção da capacidade funcional e redução do risco de morte (NELSON et al., 2007). Apesar dos benefícios, o número de pessoas fisicamente inativas ainda é elevado em todo o mundo e aumenta com o avanço da idade (HALLAL et al., 2012), inclusive no Brasil (VIGITEL, 2013).

O avanço tecnológico da última década despertou o interesse de pesquisadores em investigar os exergames como alternativa para aumentar o nível de atividade física de pessoas de diferentes idades (LIEBERMAN et al., 2011; LARSEN et al., 2013). Os exergames são videogames ativos que necessitam do movimento do jogador para que sejam alcançados os objetivos. Esse movimento é captado por meio de sensores de movimento, como plataformas, “joysticks” (controles) e câmeras (LIEBERMAN et al., 2011).

O exergame foi conhecido a partir do lançamento do Dance Dance Revolution (DDR), ao final da década de 1990, século passado. Apesar do DDR não ter sido concebido como um exergame, o relato de perda de peso dos praticantes deste jogo chamou a atenção de outras empresas que foram incentivadas a criar suas próprias versões de exergames (SATOR, 2010). Assim, em 2006, foram lançados o Wii Fit (Nintendo) e o Playstation 3 (Sony). Ao final de 2010, a Microsoft lançou o Xbox 360 Kinect, que, diferente dos outros dois, utiliza a câmera como sensor, permitindo que o jogador esteja com as mãos livres. Esse console possibilita ampla variedade de movimentos com o corpo inteiro, bem como interagir com objetos virtuais (DILL, 2013). Com lançamento desses consoles de jogos ativos, os exergames aumentaram a popularidade e a prevalência no mercado de videogames (SATOR, 2010). Independente da marca do aparelho, os jogos disponibilizados simulam a prática de diferentes modalidades esportivas.

Os exergames podem ser praticados em diversos locais, principalmente em casa, possibilitando ao praticante ser autônomo quanto aos dias e horários de prática, tipo de jogo e intensidade desejada. O praticante também pode optar por jogar sozinho ou em

grupo. Geralmente, os exergames são divertidos e prazerosos, aumentando a motivação da pessoa para se movimentar (WOLLERSHEIM et al., 2010; LIEBERMAN et al., 2011; MAILLOT et al., 2012; YUEN et al., 2013).

A maioria dos estudos com exergames foram realizados com crianças/adolescentes (PENG et al., 2013) ou pessoas em processo de reabilitação (HONDORI, KHADEMI 2014). Nos últimos quatro anos, os pesquisadores têm investigado os benefícios de programas de exercícios com exergames em relação a parâmetros físicos (LARSEN et al., 2013) e cognitivos (MAILLOT et al., 2012) em idosos saudáveis.

Além dos benefícios que podem ser verificados por meio de medidas objetivas, é necessário compreender a percepção dos participantes de programas de exercícios. Acredita-se que, dessa forma, será possível fazer com que os programas se tornem mais atraentes e divertidos, promovendo a efetividade em longo prazo e garantindo benefícios à saúde dos praticantes. Enquanto as gerações pós anos 90 (século XX e XXI) cresceram ou estão crescendo utilizando os diferentes tipos de jogos eletrônicos, para grande parte das pessoas com 55 anos ou mais, esta modalidade de jogo ainda é novidade. A proposição dessa forma de intervenção em pesquisas científicas, envolvendo pessoas com 55 anos ou mais ainda é escassa na literatura internacional. Não foi identificado (LILACs, Medline) nenhum estudo realizado no Brasil.

Da mesma forma, foram encontrados apenas dois estudos internacionais (WOLLERSHEIM et al., 2010; STRAND et al., 2014) investigando a percepção de pessoas de idade avançada, em relação aos benefícios dos exergames. A necessidade de pesquisas qualitativas com exergames foi, inclusive, apontada em editorial de revista internacional especializada na área de videogame e saúde (THOMPSON 2014).

O exercício aeróbio, por sua vez, é uma forma de intervenção tradicional na população idosa. Os benefícios verificados com a prática de exercícios aeróbios são amplamente descritos na literatura (NELSON et al., 2007; BOOTH et al., 2012). Nas pesquisas qualitativas, os benefícios percebidos pelos praticantes são considerados facilitadores para a prática (RASINAHO et al., 2007; LOPES et al., 2013).

Face ao exposto, decidiu-se realizar o presente estudo. Espera-se que os resultados possam contribuir na avaliação de programas de treinamento com exergames e exercício físico aeróbio, por meio da descrição sobre a percepção de pessoas idosas, analisando os benefícios das atividades.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

- Investigar a percepção de pessoas com 55 anos quanto aos benefícios de programas de exercícios aeróbios e com exergames.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar a percepção quanto aos benefícios psicológicos, físicos e de interação social.
- Descrever as experiências vivenciadas pelos participantes do grupo exergames.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA

O número de pessoas idosas vem crescendo de forma a preocupar a sociedade em geral e, principalmente, os sistemas de saúde (IBGE, 2013; PATERSON; WARBUTON, 2010). No Brasil, o envelhecimento populacional vem ocorrendo de forma rápida e contínua. De 1999 a 2012, a representação relativa dos idosos (60 anos ou mais) passou de 9,1% para 12,6% da população brasileira; desses, 55,7% são mulheres e 76,3% são aposentados e/ou pensionistas (IBGE, 2013).

Com o processo de envelhecimento ocorrem alterações fisiológicas, morfológicas e psicossociais que interferem na saúde da pessoa idosa (CHAPMAN, 2006). Essas alterações associadas a fatores como tabagismo, alimentação inadequada e inatividade física, aumentam o risco de aparecimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). As doenças mais prevalentes em idosos são: as doenças cardiovasculares, diabetes, doenças respiratórias e câncer (GÓIS; VERAS, 2010; IBGE 2013). Por exigirem acompanhamento permanente e tratamento diferenciado, o investimento em ações preventivas é uma das formas de diminuir os custos com saúde (GÓIS; VERAS, 2010).

Para reduzir os fatores de risco para DCNT, uma das alternativas é a prática regular de atividade física. Segundo Caspersen et al. (1985), atividade física é qualquer movimento corporal, realizado pela musculatura esquelética, que resulta em gasto energético superior ao gasto em repouso. Essas atividades podem ser ocupacionais, tarefas domésticas, de condicionamento, esportes, dentre outras. Quando a atividade física objetiva melhorar ou manter um ou mais componentes da aptidão física, sendo planejada, estruturada e repetitiva, ela é considerada exercício físico (CASPERSEN et al., 1985).

As recomendações para a prática de atividade física do *American College of Sports Medicine* (ACSM) e da *American Heart Association* (AHA) para pessoas idosas não difere da recomendação para adultos, acrescentando apenas exercícios de equilíbrio. Recomenda-se (NELSON et al., 2007), pelo menos, 30 minutos em cinco dias/semana de exercício aeróbio de intensidade moderada e de forma contínua ou em blocos de 10 minutos. Ou 20 minutos em três dias/semana de atividade física vigorosa, ou uma combinação equivalente de intensidades. Exercícios de força e flexibilidade também são recomendados para adultos e idosos (NELSON et al., 2007).

Está bem estabelecido na literatura científica, identificado nos estudos de revisão da literatura (POWELL et al., 2010; BOOTH et al., 2012), metanálise (LI et al., 2012) e posicionamentos de entidades internacionais (NELSON et al., 2007; GARBER et al., 2011) os diversos benefícios da prática regular de atividade física (AF). A prática de AF está relacionada à diminuição dos fatores de risco para doenças crônicas (VIANNA et al., 2012; HALE et al., 2013), redução o número de hospitalizações (RAMALHO et al., 2011), melhora no desempenho motor, capacidade funcional (BUCHMAN et al., 2007; PATERSON; WARBUTON, 2010; PAHOR et al., 2014) e desempenho cognitivo (COLCOMBE et al., 2006; LARSON et al., 2006). Melhora na qualidade de vida geral, participação social, capacidade sensorial e autonomia (GUEDES et al., 2012), diminuição do risco de quedas (CLEMSON et al., 2004) e percepção positiva sobre a própria saúde (KERR et al., 2012), além da melhora de fatores psicossociais (GEORGE et al., 2012; LEE et al., 2014).

Apesar do bem-estar ser uma meta cada vez mais desejada, o número de pessoas idosas inativas fisicamente é elevado. Dados do sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL), realizado em 2012, apontam que a frequência de inatividade física em pessoas com 65 anos ou mais, é de 35,8%. Em Florianópolis, a prevalência de inatividade física era de 11,4%, sendo maior entre as mulheres (13,2%). Os estudos mostraram que, com o avanço da idade, as pessoas diminuem a prática de AF (VAGETTI et al., 2013; RAMALHO et al., 2011; GOBBI et al., 2012; VIGITEL, 2013).

Alguns estudos têm mostrado que a aderência a programas de atividade física pode sofrer influência de fatores comportamentais e psicológicos (MOSCHNY et al., 2011; RASINAHO et al., 2007). A falta de tempo, perda de motivação intrínseca, ter saúde ruim, não ter companhia e a falta de atividades e ambientes apropriados foram as principais limitações apontadas nos estudos de Moschny et al. (2011) com 286 pessoas idosas alemãs insuficientemente ativas, e de Rasinaho et al. (2007), realizado com 645 pessoas idosas da Finlândia.

O estudo de Gobbi et al. (2012), realizado com 359 pessoas idosas de Rio Claro (SP), identificou como limitações para a aderência em programas de AF, a falta de energia, sentir-se suficientemente ativo e necessidade de descansar. Estes autores verificaram que ter saúde ruim e medo de lesões foi associado à inatividade física dos participantes.

No estudo Epidoso, realizado em São Paulo (SP), as limitações associadas aos baixos níveis de atividade física em pessoas idosas foram

o histórico de quedas, o déficit cognitivo e a dependências nas atividades da vida diária (AVD) (FERREIRA et al., 2010).

Em contrapartida aos fatores limitantes para a prática de atividade física, existem fatores que motivam os praticantes: a orientação de um profissional da saúde, o uso de pedômetros (BENNET; WINTERS-STONE, 2011), experiências positivas, ambiente favorável, autoconfiança, contato social e a gestão da doença (RASINAHO et al., 2007) são alguns motivos relatados nos estudos.

Jefferis et al. (2014) avaliaram o nível de AF de 2450 idosos, de várias cidades do Reino Unido, durante uma semana, por meio de acelerômetro. Maiores níveis de AF foram associadas à ausência de doenças crônicas, elevada autoeficácia, não ter mobilidade limitada, ter local apropriado e seguro, deslocar-se de forma ativa (com bicicleta ou a pé) e caminhar regularmente com cachorro.

Mulheres longevas de Florianópolis, participantes de grupos de convivência, destacaram como atitudes positivas para a prática de AF: a força de vontade e o querer fazer, os hábitos adquiridos e práticas habituais, os benefícios percebidos, as interferências nos aspectos psicossociais e a disposição física (LOPES et al., 2013).

2.2 EXERGAMES

2.2.1 História dos *exergames*

Os *exergames*, também chamados de videogames ativos, “*exertainment*”, jogos ativos ou atividade física mediada por tecnologia, exigem que os participantes movimentem-se de um lugar para outro. Eles utilizam acelerômetros, *Global Position System* (GPS) e outros tipos de sensores para localização do jogador em pranchas de equilíbrio, tapetes de dança, equipamentos de ginástica, câmeras e controles remotos.

Nos *exergames*, a realidade acompanha o jogo virtual com interfaces de esforço, tais como, pranchas de equilíbrio, câmeras e controles remotos. Os jogos são baseados em regras, onde o jogador tem um objetivo a alcançar e recebe *feedbacks* conforme vai avançando etapas. Jogos bem projetados podem ser altamente motivadores, pois o jogador experimenta a “imersão no mundo do jogo”. Esses e outros elementos podem auxiliar positivamente no comportamento de AF dos participantes (LIEBERMAN et al., 2011).

A história dos *exergames* tem início em 1982, quando a empresa “Amiga” lança o *Joyboard*, uma prancha que funcionava com a pressão dos pés simulando o movimento de skate e do surf. Os empresários não obtiveram muito sucesso devido ao alto custo, à grande dificuldade de jogar e ao fato de o equipamento quebrar facilmente (BOGOST, 2007). Outras empresas lançaram jogos e fracassaram nos anos de 1980 e 1990 pelos mesmos motivos. Nesse período, foram lançadas as bicicletas estacionárias conectadas aos consoles, que permitiam pedalar e competir com amigos ou com o computador (DILL, 2013).

Em 1998, a verdadeira era dos *exergames* teve início com o lançamento do *Dance Dance Revolution* (DDR), uma plataforma de dança com quatro setas onde o jogador deve pressionar a seta que aparece no visor para marcar pontos. Durante o jogo, o aparecimento das setas é sincronizado com a música, fazendo com que o jogador dance no ritmo pedido. Esse jogo levou fãs a dançarem sozinhos, em dupla, grupos e até realizarem eventos e campeonatos de DDR, e, devido ao sucesso, foram lançadas várias edições do produto. O DDR é utilizado em algumas escolas nos Estados Unidos com o intuito de diminuir a obesidade infantil, devido ao elevado gasto energético (DILL, 2013).

Posteriormente, a tecnologia dos sensores de movimento é lançada com o uso de câmeras e controles que transferem imagens ou movimentos do jogador para a tela. Na época, os principais lançamentos são da Sony[®], Nintendo[®] e Microsoft[®] (DILL, 2013). A Sony[®] apresentou o *EyeToy*, uma câmera conectada ao PS2 que é conectado ao computador ou na televisão. A câmera capta a imagem do jogador fazendo com que ele precise se movimentar para jogar diferentes jogos (BOGOST, 2007).

A Nintendo[®] lançou o *Wii Fit* em 2008, um controle de mão com sensores e tecnologia 3D para a realização de exercícios de ginástica que motivavam os jogadores a gastarem calorias e a terem um estilo de vida mais saudável. Em 2009, a *Electronic Arts* divulga o *EA Sports Active* para *Wii* (*Wii Sports*), com sensores de movimento feitos especialmente para este console, permitindo ao jogador exercitar-se com uma ampla variedade de atividades (MAILLOT et al., 2012).

Em 2010, foram lançados sensores mais modernos, com medidas mais precisas de tempo de reação e aceleração, sendo necessário o movimento de todo o corpo para jogar (STAIANO; CALVERT 2011; TANAKA et al., 2012). O *PlayStation Move*, da Sony[®], utilizou um controle para jogar parecido com o *Wii*, porém, muito mais preciso e reconhecendo o posicionamento do jogador em 3D (TANAKA et al.,

2012). O *Xbox360 Kinect*, da *Microsoft*[®], tem um diferencial: o console permite ao jogador sem controle nas mãos ampla variedade de movimentos do corpo inteiro, que é captada por uma câmera com detecção em profundidade e representada por um avatar (TANAKA et al., 2012; DILL, 2013).

Os *exergames* foram inicialmente desenvolvidos para serem mais divertidos que os videogames sedentários, e alguns jogos são desenvolvidos com o objetivo de alcançar resultados em saúde. Muitos estudos foram desenvolvidos com estes *exergames* e apesar das críticas, benefícios físicos, cognitivos e psicossociais são apresentados aos seus praticantes (STAIANO; CALVERT, 2011; LYONS et al., 2011; DILL, 2013).

Na última década, os *exergames* têm despertado o interesse de pesquisadores em investigar os benefícios desta forma de jogo para pessoas de idade avançada (LIEBERMAN et al., 2011; TAYLOR et al., 2012). Os estudos têm mostrado que os *exergames* podem contribuir para aumentar o nível de AF dos seus praticantes (LIEBERMAN et al. 2011), melhorar as funções cognitivas (MAILLOT et al., 2012; LATHAM et al., 2013), aspectos psicológicos e sociais (WOLLERSHEIM et al., 2010; YUEN et al., 2013).

2.2.2 Benefícios da prática dos *exergames*

Os benefícios dos *exergames* são observados de forma diferente para cada população. A maioria dos estudos desenvolvidos tem como público alvo crianças/adolescentes (GRAVES et al., 2010; PENG et al., 2013) e pessoas para reabilitação (DAHL-POPOLIZIO et al., 2014; FITZGERALD et al., 2010).

Pessoas que utilizaram os *exergames* como opção para reabilitação postural observaram melhoras físicas equivalentes à reabilitação tradicional, porém, com maior motivação intrínseca (FITZGERALD et al., 2010). O tratamento de lesões no ombro utilizando *exergames* também demonstrou benefícios (DAHL-POPOLIZIO et al., 2014).

Os estudos realizados com pessoas idosas mostraram que, com os *exergames*, houve aumento no nível de atividade física relatada e/ ou verificado por algum instrumento de medida (WOLLERSHEIM et al., 2010; AGMON et al., 2011; MAILLOT et al., 2012; TAYLOR et al., 2012; STRAND et al., 2014). Um programa com *exergames* em comunidade rural, com *Nintendo Wii*, apresentou aumento do nível de AF dos participantes idosos inativos fisicamente. Os *exergames* podem

ser efetivos para aumentar a participação em AF e melhorar a saúde física percebida (STRAND et al., 2014).

Maillot et al. (2012) realizaram um programa de treinamento com 32 participantes (65-78 anos) com estilo de vida sedentário e que nunca tinham jogado videogames. O treinamento foi de duas sessões semanais de uma hora durante 12 semanas, usando jogos baseados em esportes com o *Wii Sports*. Os resultados apontaram benefícios na aptidão cardiorrespiratória, equilíbrio, flexibilidade e força de membros superiores e inferiores.

Agmon et al. (2011) verificaram que, após um programa de treinamento individualizado em domicílio com *Wii Fit*, os participantes obtiveram melhores escores nos testes de equilíbrio (*Berg Balance Scale*) e de mobilidade (*Timed 4 meter walk test*). Além disso, nas entrevistas e fichas de avaliação os participantes relataram perceber melhoras nas atividades da vida diária, resultado do aumento da força e equilíbrio percebidos.

Uma pesquisa realizada em Melbourne (Austrália) ofereceu para mulheres idosas com mobilidade limitada e/ou isoladas socialmente um programa de atividades com a *Nintendo Wii Sports*. O nível de atividade física dessas idosas, mensurado por acelerômetro, não aumentou com o programa, isso porque muitas participantes tinham dificuldade de mobilidade e jogavam sentadas. Mesmo assim, as mulheres relataram que se sentiam mais ativas (WOLLERSHEIM et al., 2010).

Apesar dos estudos apontarem que a prática de *exergames* repercute em benefícios à saúde física de pessoas idosas, os estudos possuem metodologias frágeis que dificultam a comparação. São necessários mais estudos para que seja possível encontrar evidências e fazer recomendações quanto ao uso de *exergames* (LARSEN et al., 2013).

Os estudos realizados com pessoas idosas apresentam como principal benefício e com maior evidência a melhora no desempenho cognitivo (MAILLOT et al., 2012; ANDERSON-HANLEY et al., 2012). A revisão sistemática de Kuider et al. (2012), sobre programas de treinamento cognitivo computadorizado, incluindo o uso de videogames ativos, apresentou os benefícios desses programas no desempenho cognitivo, na melhora do desempenho nas tarefas isoladas (ex. tempo de reação) e no desempenho cognitivo global.

Maillot et al. (2012) realizaram uma pesquisa com 30 franceses (média de 73,47 anos) para avaliar a função cognitiva após o treinamento com *exergames*. Os participantes foram divididos em grupo controle: com pessoas sedentárias, que não mudaram as atividades

diárias; e grupo experimental: participaram de um programa de treinamento com duas sessões de uma hora de atividade, durante 12 semanas com *Wii Sports*. Ao final do programa, os participantes do grupo experimental apresentaram benefícios cognitivos expressivos com o treinamento com *exergames*, principalmente nas funções executivas (MAILLOT et al., 2012).

Anderson-Hanley et al. (2012) investigaram os efeitos do treinamento com *exergames Cybercycle*, comparado com exercício tradicional de bicicleta estacionária. Participaram do estudo 79 pessoas idosas, com 55 anos ou mais, que realizaram avaliação cognitiva, fisiológica e de neuroplasticidade cerebral. O treinamento durou três meses, com três sessões por semana. Os resultados demonstraram benefícios no controle inibitório, memória de trabalho e neuroplasticidade; além disso, os participantes reduziram o risco de comprometimento cognitivo leve.

Os *exergames* frequentemente são jogados em duplas e as interações sociais influenciam as amizades, humor e autoestima (LIEBERMAN et al., 2011). Os artigos apontam que o *exergame* é uma atividade prazerosa e que aumenta a motivação do praticante (WOLLERSHEIM et al., 2010; LIEBERMAN et al., 2011; LARSEN et al., 2013; YUEN et al., 2013; DAHL-POPOLIZIO et al., 2014; STRAND et al., 2014).

Os jogos influenciam de maneira positiva as habilidades, comportamentos e atitudes em relação à saúde e exercícios físicos. A aprendizagem ocorre de forma ativa e exploratória, em um ambiente seguro e com *feedback* individualizado; além disso, os participantes interagem socialmente (PAPASTERGIOU, 2009).

Uma entrevista realizada com mulheres com lúpus eritematoso sistêmico, que realizaram dez semanas de treinamento com *Wii Fit* em casa, revelou alguns fatores relacionados com a motivação para jogar. De acordo com as participantes, os jogos foram prazerosos e divertidos devido à sua natureza interativa, competitiva e desafiadora, juntamente com os elementos sociais. Alcançar metas relacionadas à saúde e ao recebimento do *feedback* pelo jogo também motivou as participantes (YUEN et al., 2013).

No estudo de Wollersheim et al. (2010), os resultados do grupo focal realizado com mulheres idosas demonstrou que o *exergame* facilitou a comunicação entre o grupo. O apoio entre os integrantes fez com que a atenção não fosse focada para as dificuldades físicas; além disso, foram relatadas melhoras emocionais.

Em um programa de exercícios com *Wii Fit*, realizado no próprio domicílio por pessoas com esclerose múltipla, foram verificados aspectos positivos como: aumento na confiança em suas habilidades para alcançar metas, autoidentificação daqueles que possuíam experiências anteriores com a prática de exercícios, suporte social de amigos e familiares e eliminação das limitações associadas ao deslocamento até um lugar onde pudesse se exercitar (PLOW; FINLAYSON, 2013).

2.2.3 Vantagens da utilização dos *exergames*

Os *exergames*, além dos benefícios citados acima, podem ser utilizados para promover hábitos saudáveis e prática regular de AF por longo período (LIEBERMAN et al., 2011; YUEN et al., 2013). Um estudo realizado pela empresa Nintendo com consumidores *online* mostrou que mais da metade dos consumidores de seus *exergames* iniciou uma nova prática de exercícios (caminhada, esporte) depois de ter começado jogar os videogames ativos. Esse estudo também demonstrou maior envolvimento dos consumidores com a sua família e amigos para jogar (LIEBERMAN et al., 2011).

Para que o programa com *exergames* tenha sucesso, é fundamental que o pesquisador/professor dê apoio técnico e encoraje os novos jogadores, principalmente no momento de aprendizagem dos jogos (WOLLERSHEIM et al., 2010). A falta de um profissional pode reduzir a confiança dos participantes quanto às suas habilidades para serem fisicamente ativos (STRAND et al., 2014). É importante também que o tipo de jogo seja adequado às condições físicas dos jogadores (PLOW; FINLAYSON, 2013; YUEN et al., 2013).

Os *exergames* podem diminuir as limitações ambientais para a prática de exercícios; eles podem ser utilizados em diversos lugares, tais como academias, escolas ou em casa; os equipamentos não ocupam muito espaço; podem ser adaptadas para diversas idades, habilidades físicas e limitações cognitivas; jogado sozinho ou em grupo (LIEBERMAN et al., 2011; MAILLOT et al., 2012; YUEN et al., 2013). Os videogames ativos podem alcançar pessoas que não praticam AF por várias razões, tais como limitações físicas, falta de interesse e de tempo (LIEBERMAN et al., 2011).

A vantagem da utilização do *Xbox360* em relação aos outros consoles é poder jogar com as mãos livres, uma vez que ele não necessita de controle manual. A interface dos jogos do *Xbox360* permite ao jogador interagir com objetos virtuais, como por exemplo, a bola de

futebol - isso é possível pela tecnologia de captura de dados de profundidade e do reconhecimento da cena (TANAKA et al., 2012).

Nos programas de reabilitação, os jogos com as mãos livres foram melhores do que os jogos com controle de mão, principalmente para as pessoas que apresentam incapacidades ou dificuldade de mobilidade dos membros superiores (DAHL-POPOLIZIO et al., 2014).

A maioria dos estudos (WOLLERSHEIM et al., 2010; AGMON et al., 2011; YUEN et al., 2013) sobre a efetividade do treinamento com *exergames* foram conduzidos com o *Wii* ou *Wii Fit* e os efeitos encontrados apresentaram-se limitados. O uso do controle de mão pode responder o fato de não aumentar o nível de AF dos praticantes, isso porque o controle pode fazer com que o jogador utilize somente o braço e não o corpo inteiro para jogar (TANAKA et al., 2012; WOLLERSHEIM et al., 2010).

2.2.4 Diferença entre as modalidades de jogos

A diversão e o prazer em jogar têm componentes psicossociais e fisiológicos (MELLECKER et al., 2013). As características do público alvo devem ser consideradas para a escolha dos jogos, que podem causar impactos diferentes em populações distintas. Cabe ao praticante ou profissional escolher os jogos mais adequados e apropriados (PENG et al., 2012).

A preferência pelo tipo de jogo pode variar de acordo com as experiências atuais e anteriores dos participantes, bem como pela sua personalidade. A pesquisa com mulheres idosas com algum tipo de incapacidade, ou isoladas socialmente, mostrou a preferência das mesmas pelos jogos em grupo, com apelo emocional e por jogos que não necessitassem de muita acuidade visual (WOLLERSHEIM et al., 2010).

Dos participantes que jogaram o *Wii Sports* com jogos de boxe, tênis, boliche, esqui, futebol, dentre outros, 80% apontaram que os jogos eram adequados para pessoas idosas e que eram comparáveis com outra AF. Todos os participantes relataram querer continuar jogando e 40% adquiriram consoles (MAILLOT et al., 2012).

3 MÉTODOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO

Esta pesquisa trata-se de um estudo com abordagem qualitativa exploratória, que utilizou a técnica de grupo focal (GF) para coleta de dados. Grupo focal é uma técnica que auxilia na “[...] investigação de crenças, valores, atitudes, opiniões e processos de influência grupal, bem como dá suporte para a geração de hipóteses, a construção teórica e a elaboração de instrumentos” (GONDIM, 2003, p.160). Essa técnica é utilizada com o foco de análise no grupo, ou seja, o que os participantes dizem ao pesquisador é compartilhado por todo grupo. O ponto forte desta técnica é que o pesquisador consegue ter a percepção compartilhada sobre o tema proposto, possibilitando a maior variedade de ideias e discussões (KITZINGER, 1994). A técnica com grupo focal pode abranger de forma mais ampla a avaliação dos programas de atividade física: tradicionais (LOPES et al., 2013) ou com *exergames* (WOLLERSHEIM et al., 2010).

O presente estudo faz parte de pesquisa de intervenção, prospectiva, com delineamento pré e pós-teste, intitulada “*Desempenho cognitivo em idosos: jogos eletrônicos, atividade física e nutrição*”, coordenado por docente do Centro de Desportos (CDS/UFSC), cujo objetivo principal é investigar os efeitos dos exercícios físicos e *games* eletrônicos no desempenho cognitivo e motor de idosos. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal de Santa Catarina, com parecer n° 329.649 e CAAE n° 09882613.0.0000.0121 (Sistema Nacional de Ética em Pesquisa).

Os dados qualitativos utilizados neste estudo referem-se à primeira etapa da pesquisa, desenvolvida no período de março a julho de 2014.

3.2 SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES

A divulgação do projeto foi realizada em março de 2014, com a finalidade de recrutar as pessoas para participar do projeto. A divulgação foi feita de forma eletrônica nas páginas do Centro de Desportos (www.cds.ufsc.br), da Universidade Federal de Santa Catarina (www.ufsc.br), da Agência de comunicação da UFSC (www.agecom.ufsc.br) e do Núcleo de Estudos da Terceira Idade –

NETI/UFSC (www.neti.ufsc.br); e, com a distribuição de cartazes nas dependências da UFSC;

As pessoas que entraram em contato com os responsáveis pelo projeto foram submetidas a um rastreio prévio quanto aos seguintes critérios: idade, prática atividade física nos últimos três meses, experiência prévia com videogames e/ou *exergames*, lesão ortopédica, uso de órtese e/ou prótese, disponibilidade de participação, diagnóstico prévio de doenças e uso de medicamentos anti-hipertensivos, psiquiátricos e cardiovasculares.

Os esclarecimentos sobre a pesquisa e a avaliação dos demais critérios de inclusão/exclusão (rastreo cognitivo e sintomas depressivos) foram realizados no Laboratório de Orientação de Atividade Física e Saúde (LOAFIS/UFSC), com os indivíduos que atenderam os critérios do rastreio prévio.

Os participantes elegíveis foram informados sobre os procedimentos da pesquisa e, ao concordarem, foram instruídos a assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO I).

Os critérios de inclusão para participar deste estudo foram:

- a) pessoas com 55 anos ou mais, de ambos os sexos;
- b) que relataram não participar e não ter participado de atividade física orientada e regular nos últimos três meses;
- c) atestado médico estando apto a praticar atividade física;
- d) não ter contato prévio com *exergames*;
- e) sem dificuldade visual ou auditiva que dificulte a identificação de cores, imagens e sons.

Os critérios de exclusão foram:

- a) Doença de Alzheimer;
- b) Doença de Parkinson;
- c) Doenças neurológicas incapacitantes;
- d) Comorbidades psiquiátricas;
- e) Doenças metabólicas e cardiovasculares graves;
- f) Lesão ortopédica que dificultasse ou impeça de realizar as atividades propostas.
- g) pontuação no Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), de acordo com a escolaridade: analfabeto < 13; 1-8 anos < 18; ≥ 9 anos < 26 (BERTOLUCCI et al., 1994).

Os critérios de exclusão, durante a intervenção foram: a participação da pessoa em outro programa de exercícios físicos e participação insuficiente nas sessões de treinamento (frequência menor que 75%).

As pessoas que entraram em contato e atenderam aos critérios de inclusão (n = 44) foram esclarecidas sobre a pesquisa. Ao concordarem em participar do estudo, foram realizadas as avaliações iniciais e randomizados os grupos de intervenção em: *exergames* (n = 22) e exercício físico aeróbio (n = 22).

3.3 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

As intervenções foram realizadas no período de 12 semanas, três vezes por semana, em dias alternados. Após este período os participantes foram convidados a participar do GF, realizados no LOAFIS, Centro de Desportos / UFSC.

3.4 INTERVENÇÕES

3.4.1 Programa de exercícios com *Exergames*

O programa de intervenção teve duração de 12 semanas (36 sessões), ocorrendo três vezes por semana, em dias alternados, com duração de 50 minutos cada sessão. No total foram realizadas 36 sessões. Foi realizada uma semana de adaptação ao exercício. Na semana anterior ao início do programa, foram conduzidas três sessões de exercícios em dias alternados, com o intuito de tornar os indivíduos familiarizados à intervenção.

As sessões de *exergames* eram feitas com o console *Xbox 360*[®] e o *Kinect Sports Ultimate Collection*[™]. Os jogos simulavam atividades esportivas como atletismo, boliche, boxe, esqui, futebol, tênis, tênis de mesa, vôlei de praia e alguns minijogos. As sessões foram executadas em duplas e os participantes utilizaram monitor de frequência cardíaca em todas as sessões. A definição dos jogos utilizados foi definida a partir da escolha dos participantes do estudo piloto, realizado em 2013.

Foram realizados exercícios de aquecimento e alongamento, respectivamente, antes e depois de cada sessão de exergame. A duração total destes exercícios foi de 5 a 10 minutos.

3.4.2 Programa de exercícios aeróbios

O grupo de exercício físico aeróbio realizou o treinamento em cicloergômetros (Moviment®, modelo Biocycle 2600 Eletromagnética) e esteiras (Moviment®), no Laboratório de Ergonomia no CDS/UFSC. Foram realizadas 36 sessões em 12 semanas, com frequência de três

vezes por semana, em dias alternados, e duração de 60 minutos. A intensidade do treinamento foi moderada, com os valores de frequência cardíaca (FC) entre 40 – 60% da FC de reserva. A progressão da carga e a intensidade do treinamento foram individualizadas.

Na semana prévia ao início do programa foram realizadas três sessões de exercício, em dias alternados, com o intuito de tornar os indivíduos familiarizados à intervenção.

Foram realizados exercícios de aquecimento específicos na esteira ou cicloergômetro antes de cada sessão, e alongamento no final. A duração total destes exercícios foi de 5 a 10 minutos.

3.5 COLETA DE DADOS

Para a realização do GF, foi utilizado um roteiro semiestruturado, com questões elaboradas a partir do objetivo principal do estudo. Os depoimentos foram gravados em áudio, transcritos na íntegra e posteriormente analisados.

A condução do GF foi feita por uma pesquisadora, juntamente com o auxílio de dois alunos mestrands não envolvidos com as atividades realizadas pelos grupos. Estes apoiadores ficaram responsáveis por recepcionar os participantes, manipular os gravadores e auxiliar a coordenadora, caso fosse necessário.

Inicialmente, o coordenador e os alunos ajudantes se apresentaram e explicaram ao grupo o objetivo da reunião, salientando a manutenção do anonimato e a importância da colaboração por meio de suas respostas. Os participantes foram informados que todas as discussões a partir daquele momento seriam gravadas em áudio para futura análise dos dados, conforme TCLE.

O roteiro para o GF está disponível no Apêndice A.

Durante o GF, os aspectos importantes relatados pelos participantes foram anotados pela coordenadora e apoiadores para aprofundamento da discussão.

3.5.1 Caracterização dos participantes

Foram coletadas as seguintes informações para a caracterização dos participantes:

Sexo: masculino ou feminino;

Idade: em anos completos, confirmados pela data de nascimento;

Escolaridade: em anos de estudo, informação sobre a última série concluída;

Arranjo familiar: mora só ou acompanhado.

Autopercepção do estado de saúde: muito bom, bom, regular, mal, péssimo.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

A interpretação dos dados foi realizada por meio da técnica da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2004), que prevê três etapas: 1ª) A pré-análise envolve os primeiros contatos com os documentos de análise, a formulação de objetivos, a definição dos procedimentos a serem seguidos e a preparação formal do material. Durante a pré-análise, foi realizada inicialmente a leitura dos dados brutos, formuladas hipóteses e definidos os indicadores a serem utilizados na fase de exploração do material. 2ª) A exploração do material: nesta fase, foram cumpridas as decisões anteriormente tomadas, isto é, a leitura de documentos e a caracterização. Foram realizadas a codificação e categorização do conteúdo textual. Codificação é a transformação dos dados brutos (unidades de registro ou significação) em temas. A categorização é a operação de classificação dos temas por semelhança ou diferenciação, e que resulta na composição de categorias. 3ª) No tratamento dos resultados, foram realizadas inferências e interpretações sobre os dados já tratados, analisando qualitativamente os temas e categorias que constituíram a percepção dos idosos sobre a prática de exercício físico.

As entrevistas foram transcritas utilizando o programa Microsoft Word® e posteriormente inseridas no software ATLAS.ti® (*Qualitative Research Solutions*) para as análises e categorização dos dados.

Os dados de caracterização da amostra foram apresentados por meio de frequência absoluta, média e desvio padrão. Na análise quantitativa dos dados foi utilizado o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®, versão 16.0).

4 RESULTADOS

Concluíram o estudo 37 pessoas, divididas em dois grupos. No grupo Aeróbio participaram 10 mulheres e 9 homens, com média etária de $61,11 \pm 3,28$ anos (55 a 68 anos). A maioria dos participantes identificou o estado de saúde como bom ou muito bom ($n=18$) e apenas uma pessoa como regular. O grupo *Exergame* teve 18 participantes (13 mulheres e cinco homens), com média etária de $61,06 \pm 5,45$ anos (55 a 77 anos). O estado de saúde foi autorrelatado como bom ou muito bom para 16 participantes e duas pessoas perceberam como regular.

Todos os participantes das intervenções foram convidados para participar do grupo focal. Porém, das 37 pessoas que concluíram os programas, somente 25 participaram do grupo focal, sendo 14 pessoas do grupo *Exergame* e 11 do grupo Aeróbio. As informações de caracterização destes participantes estão na tabela 1, no Apêndice B.

Os grupos focais realizados com os participantes dos grupos Exergame e Aeróbio resultou em dados sobre as percepções dos benefícios de cada atividade e as experiências vivenciadas pelo grupo *Exergame*. As falas foram analisadas, nomeadas com códigos primários, e finalmente categorizadas, conforme o quadro a seguir.

Quadro 1. Análise dos dados do grupo focal: categorias e códigos.

1. Benefícios percebidos nos exercícios físicos		
Exercício aeróbio e <i>Exergames</i>	Psicológicos	Tomada de decisões Memória Sono Depressão Bem estar Concentração Raciocínio Autoestima Humor
	Físicos	Fortalecimento Agilidade Flexibilidade Dor Perda de peso Taxas de gordura no sangue Condições físicas
	Interação social	Trocar experiências Amizade Competitividade

2. Experiências vivenciadas pelo grupo <i>Exergame</i>		
<i>Exergames</i>	Características do jogo	Inovação Ludicidade Estímulo visual

Para analisar a percepção de pessoas idosas quanto à prática de *exergames* e exercícios aeróbios, neste capítulo, serão apresentados os resultados da análise dos dados em dois temas principais:

1ª Tema: Benefícios percebidos nos exercícios físicos: psicológicos, físicos e interação social.

2ª Tema: Experiências vivenciadas pelo grupo *Exergame*.

4.1 BENEFÍCIOS PERCEBIDOS NOS EXERCÍCIOS FÍSICOS

4.1.1 Benefícios psicológicos

Nos depoimentos dos participantes, todos consideraram que a prática de exercício físico pode resultar em benefícios para a saúde. Dentre os aspectos psicológicos citados, estão os benefícios relacionados à função cognitiva. O grupo *Exergame* relatou a melhora do raciocínio, da concentração e da memória:

A minha memória foi visivelmente melhorada [...] vim mesmo pra ativar minha memória e a concentração também (E8). Ele [o exercício] despertou, desenvolveu o raciocínio [...]. Uma coisa que mexe com a mente. Isso aí foi espetacular (E1).

Os participantes do grupo Aeróbio relataram benefícios na memória e tomada de decisão, como relatado na fala da participante A1:

Melhorei com relação à memória [...] passei a ter mais facilidade de tomar decisões no trânsito [...] são coisas que eu sabia já que eu não tava conseguindo fazer, que parece que a minha memória não tava tão presente e eu reparei que essas coisas eu comecei a ter mais facilidade de fazer (A1).

A melhora da autoestima foi um aspecto citado somente pelos praticantes de *exergames*: “o jogo mexe com a autoestima, mexe com a competitividade” (E12). A similaridade dos jogos do videogame com os esportes tradicionais fez com que os participantes pudessem vivenciar esportes que nunca tiveram oportunidade de aprender. Isso contribuiu para a percepção de melhora da autoestima, como pode ser observado na seguinte fala: “As atividades ajudaram muito na revalorização da autoestima [...], por exemplo, eu nunca entendi futebol, nunca entendi. Agora comecei a entender, agora eu entendo” (E4).

Os participantes do grupo Exergame relataram a influência positiva do programa no humor e nas emoções: “Pra mim, foi como uma terapia emocional” (E8). Outro benefício citado por este grupo foi o bem estar. Os comentários a seguir ilustram isso: “Então eu hoje me sinto muito mais disposta. Depois do trabalho aqui, eu chego em casa com o gás todo” (E5). “Ajudou meu corpo, que me deu parece um novo estímulo, parece que tudo renovou” (E4).

Para o grupo Aeróbio, o fato de sair de casa e a interação com outras pessoas contribuíram para a melhora dos sintomas depressivos: “Tenho tendência à depressão, acho que eu melhorei disso, até pelo fato de sair né, não só pelo exercício, de sair e ter uma motivação para sair” (A1).

Os participantes deste grupo relataram a melhora no bem estar como benefício do exercício aeróbio. Conforme relatado por A9 e A7:

A atividade física que desenvolvemos nesse semestre foi energizante. Acho que esse foi o termo que eu encontrei, cada vez que eu saía da atividade eu me sentia energizada. E por ser uma atividade que exige um pouco mais de esforço, parece que renova, todo teu sangue flui de uma maneira mais rápida e te deixa mais ativo. Então foi muito bom nesse sentido de deixar mais ativo, mais energizado e com vontade de continuar fazer atividade física (A9). Mudou muita coisa na minha vida. Primeiro foi essa parte que ela falou de energizar, dá um pique (A7).

4.1.2 Benefícios Físicos

De acordo com a percepção do grupo, a prática de *exergames* resultou em benefícios físicos. Os participantes relataram a melhora nas condições físicas e na agilidade:

Melhorou bastante as condições físicas que eu estava ocioso há muito tempo [...] movimentou muito os músculos, todos os músculos (E2). A gente movimentou o corpo todo, conforme o jogo, a atividade física era mais exigida (E12). O corpo já voltou a readquirir a agilidade (E6).

No grupo Aeróbio foram relatados benefícios físicos relacionados à melhora da agilidade, da flexibilidade e do fortalecimento muscular. É possível perceber isso nos relatos a seguir: “A gente sente [...] agilidade no corpo” (A4). “Mudou muito a flexibilidade [...]. O esforço mesmo de perna, me ajudou muito subir morro e descer morro na fazenda” (A7).

Os participantes desse grupo relataram a redução do peso corporal, a melhora de dores musculares e a diminuição das taxas de gordura no sangue (colesterol e triglicerídeos):

Eu emagreci bastante depois que eu comecei. Não foi só lá [no programa], depois que eu comecei controlar o peso de maneira mais eficiente e tudo, consegui emagrecer bastante [...]. E na verdade, o estopim de tudo foram os exercícios que eu comecei a fazer (A7). Eu tenho varizes fortes no pé, então eu senti melhora das dores nas varizes, nitidamente (A10). Dores que eu sentia, passei a não sentir com o exercício: cãibra no pé a noite, uma dor que eu tava no começo [...] sumiu (A8).

4.1.3 Benefícios sociais

Neste estudo, o relato dos participantes de ambos os grupos, Exergame e Aeróbio, destacou a importância da interação social. Algumas pessoas que participaram dos programas já se conheciam, porém, a maioria se conheceu no decorrer das sessões de exercício.

É necessário entender que a interação entre os membros de cada grupo ocorreu de maneira diferente. No grupo Aeróbio, a maioria dos participantes se exercitava em grupos com mais de três pessoas. Eles tinham horário livre e sala com capacidade para até oito pessoas, podendo variar o número de pessoas em cada horário. Neste grupo, os participantes destacaram a importância da interação social por meio das novas amizades e pela troca de experiências, fazendo com que a

interação estimulasse a prática de exercícios aeróbios. Os comentários incluíram:

Contato social pra mim é muito importante, porque eu não gosto de viver isolada (A4). [...] não tinha amizade nenhuma aqui. Então sair de casa, conversar com alguém [...] pra mim foi legal vir, conhecer vocês (A5). A interação entre as pessoas na hora do exercício; há um estímulo [...] mesmo que você converse ou não converse, mas sempre há um estímulo do grupo. Quando você está sozinho, você cansa mais, demora pra passar o tempo (A9). Bem legal, eu gostei do grupo. Acho que todas as pessoas participaram bem. A gente conversou bastante, ficamos sabendo da vida deles e eles, sabendo da nossa, as viagens, os passeios, os problemas e coisa. Ficamos sabendo de tudo, foi muito bom (A11).

No grupo Exergame, os participantes jogavam em duplas e, na ausência do companheiro, jogavam sozinhos. No início e final da sessão de *exergames*, algumas duplas também se encontravam. Os participantes desse grupo destacaram como principais benefícios da interação social: a amizade, a competitividade e a troca de experiências. Os exemplos a seguir ilustram isso, em relação à amizade, à competitividade e à troca de experiências:

A minha colega era uma pessoa desconhecida, fizemos amizade, somos bem amigas agora. A gente se relaciona fora daqui também (E12). A coisa principal é essa: estar em atividade e fazer novas amizades, porque na faixa etária que a gente tá, pra fazer uma amizade é uma coisa muito difícil (E6). Teve um dia que a minha companheira não veio de manhã, eu joguei sozinha com a máquina e não [...] porque o bom mesmo é aquela coisa de alguém do lado, de ter um companheiro jogando (E14). Pra mim foi ótimo porque eu encontrei um adversário e nesse adversário eu pude me desenvolver e foi o que aconteceu [...] é importante ter uma pessoa do lado, porque queira ou não queira cria aquela vontade de vencer, a gente esse esforço mais (E1).

Foi uma sessão terapêutica, a gente acabou se conhecendo, trocando figurinha (E10).

4.2 EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS PELO GRUPO EXERGAME

O exercício físico realizado com os *exergames* foi uma experiência nova para o grupo de pessoas. No grupo focal foram relatadas as experiências vivenciadas pelos participantes que, após análise, foram agrupadas em três subcategorias: inovação, ludicidade e estímulo visual.

A inovação foi relacionada com a concepção de uma nova forma de praticar atividade física e a imersão no mundo virtual proporcionada pelo videogame. De acordo com os participantes:

Foi um despertar de coisas que a gente achava que jamais faria. Eu não tinha ideia que tinha essa forma de fazer ginástica (E4). E também estar jogando com uma máquina [...] isso é diferente pra nós da nossa idade né (E8). Tu te teletransporta [...] você foca naquilo ali e esquece (E9).

A ludicidade dos jogos foi relatada pelos participantes e relacionada com prazer e diversão em jogar os esportes com o videogame: “Achei muito lúdico, sabe, e muito competitivo também” (E12). “Eu achava que jamais iria fazer uma luta. O chute? Jamais. Amei! Aprendi a fazer, a luta eu adorava” (E4).

O estímulo visual foi citado como uma característica que difere os *exergames* de outras atividades, tornando-os mais interessantes: “Achei o estímulo visual muito interessante” (E13). “Me fascinou, porque é algo diferente assim, é, não sei, a imagem” (E11).

5 DISCUSSÃO

Os relatos dos participantes mostraram que ambos os grupos perceberam benefícios psicológicos relacionados à cognição. Melhora da atenção, memória, raciocínio e concentração foram relatados pelos participantes do grupo *exergames*, enquanto os participantes do programa aeróbio relataram benefícios na tomada de decisão e também na memória. Outros benefícios psicológicos percebidos pelos praticantes de exercício aeróbio foram melhora do sono, da depressão e do bem estar. Os participantes do grupo Exergame relataram melhora da autoestima, humor e bem estar.

Estudos de revisão sistemática apontam evidências dos benefícios dos exercícios aeróbios no desempenho cognitivo (BLONDELL; HAMMERSLEY-MATHER; VEERMAN, 2014; GUIMARÃES; ROCHA; BARBOSA, 2014). A aptidão cardiorrespiratória proporcionada pela prática de exercício físico aeróbio foi relacionada à saúde do sistema nervoso central e função cognitiva em pessoas saudáveis (60 a 79 anos), em seis meses de intervenção (COLCOMBE et al., 2006). Barnes et al. (2003) verificaram associação da aptidão cardiorrespiratória com o desempenho em testes cognitivos, em pessoas com 55 anos ou mais, durante seis anos de intervenção com exercício aeróbio. Os autores sugerem que essa associação poderia ocorrer devido à redução do risco de doenças cardiovasculares e ao melhor fluxo sanguíneo cerebral.

As participantes do estudo qualitativo realizado com Nintendo Wii Sports também relataram melhora cognitiva com a prática de *exergames*. De acordo com os autores (WOLLERSHEIM et al., 2010), a percepção destes benefícios pode estar relacionada ao fato de jogar *exergame* ter sido uma experiência inovadora, necessitando de maior esforço para o aprendizado. Durante as sessões foi possível observar que os participantes do presente estudo, que não conheciam as regras dos esportes, convencionais tinham maior dificuldade para aprender a jogar. Acredita-se que a necessidade de estar atento à tela do *exergame* para responder corretamente no tempo do jogo pode ter despertado esta percepção de melhora nos aspectos cognitivos (atenção, memória, raciocínio, concentração).

Estudos que verificaram os benefícios cognitivos por meio de medidas objetivas com *exergames* destacaram a melhora nas funções executivas (MAILLOT et al., 2012), quando comparados a grupo controle inativo, assim como melhora no controle inibitório, memória de trabalho e neuroplasticidade (ANDERSON-HANLEY et al., 2012),

quando comparado com o mesmo exercício sem estímulo visual (*Cybercycle* versus cicloergômetro).

Outros benefícios psicológicos referidos pelos participantes do programa com *exergames* foram a melhora na autoestima e no humor, assim como referido no estudo de Wollershein et al. (2010). Esta melhora foi, de acordo com os participantes do presente estudo, relacionada ao aprendizado de uma nova tecnologia, à superação de resultados e ao companheirismo e amizade. Este companheirismo pode ser observado durante as sessões dos jogos: quando algum participante estava desanimado em relação ao jogo, o companheiro incentivava e dava apoio para que fossem alcançados melhores resultados. A melhora na autoestima pode estar associada à capacidade de aprender a jogar *exergame* e à melhora da autoimagem (WOLLERSHEIN et al., 2010).

A melhora no sono e na depressão, relatada pelas pessoas do grupo aeróbio, é consistente com o verificado em estudos quantitativos (REID et al., 2010; PASSOS et al., 2011; PEREIRA et al., 2013). Sabe-se que a depressão é um fator importante na qualidade do sono e que o sono de má qualidade é um fator de risco para a depressão (BUMAN; KING, 2010). Os efeitos antidepressivos e ansiolíticos do exercício físico podem, portanto, mediar a relação entre sono e depressão (SINGH; CLEMENTS; SINGH et al., 2001; PASSOS et al., 2011).

Os mecanismos relacionados aos efeitos do exercício na qualidade do sono ainda não estão completamente esclarecidos. Contudo, além dos efeitos ansiolíticos e antidepressivos, outros mecanismos tentam explicar a relação exercício – sono, entre eles, a capacidade restauradora do exercício e a neuroquímica cerebral (BUMAN; KING, 2010). O aumento do gasto energético durante exercício e a recuperação muscular pós-exercício, fatores que melhoram o metabolismo e a liberação de hormônio do crescimento, estimulam a função restauradora. A interação das catecolaminas, especialmente serotonina, norepinefrina e dopamina, decorrentes do exercício e repouso atuam na indução do sono pós-exercício físico (MEESEN et al., 2006) e na sensação de bem estar (DESLANDES et al., 2009).

A percepção de aumento de bem estar foi citada como benefício pelos participantes de ambos os grupos, Aeróbio e Exergame. De acordo com os relatos, o bem estar foi relacionado ao aumento da disposição, energia e vontade de fazer exercício físico, assim como identificado em outros estudos qualitativos com o uso de *exergames* (STRAND et al., 2014; WOLLERSHEIM et al., 2010) e exercício físico convencional (KORKIAKANGAS et al., 2011). No estudo de Strand et al. (2014), os participantes de um programa de exercícios com Nintendo Wii *Active*

(*Fit e Sports*) relataram o aumento da energia para a realização das atividades diárias. Em outro estudo (WOLLERSHEIM et al., 2010), os participantes relataram a sensação de bem estar com a prática de Nintendo Wii Sports, associada à percepção de melhora em aspectos físicos. No estudo de Korkiakangas et al. (2011), a sensação de bem estar proporcionada pelo exercício físico convencional foi relacionada ao nível de prazer e à motivação para se exercitar. Acredita-se que a prática regular de exercício físico libera neurotransmissores, tais como serotonina, dopamina e norepinefrina, que agem no sistema nervoso aumentando a sensação de bem estar (DESLANDES et al., 2009), mesmos mecanismos envolvidos com o sono e a depressão (BUMAN; KING, 2010).

Os benefícios físicos revelados pelos participantes do grupo Aeróbio foram a melhora no fortalecimento muscular, agilidade e flexibilidade, assim como redução nas dores corporais. O fortalecimento muscular e a melhora da agilidade podem estar relacionados à exigência física dos aparelhos. O declínio da força e da agilidade pode repercutir em limitação funcional e conduzir os idosos à dependência de terceiros para a realização das tarefas do dia a dia. No entanto, a prática de exercícios físicos pode reduzir ou retardar esse declínio (GINÉ-GARRIGA et al., 2014). O aumento da flexibilidade está relacionado aos exercícios realizados após cada sessão. Foi possível perceber, durante as sessões, que os participantes tinham muito interesse e se dedicavam muito na execução dos exercícios de flexibilidade, realizados ao final das sessões, resultando na percepção deste benefício.

A melhora das dores corporais pode ser decorrente dos outros benefícios físicos percebidos e da sensação de bem estar. Sabe-se que a dor é uma sensação subjetiva e pessoal, dependente de características socioculturais, psicológicas, ambientais e familiares (DELLAROZA et al., 2008). No estudo de Moore et al. (2014), idosos com dores musculoesqueléticas crônicas relataram, por meio de entrevistas, que mantinham a prática de atividade física para evitar e reduzir a interferência da dor nas atividades diárias. E, independente do tipo de dor, todos os participantes relataram reconhecer a atividade física como importante para a saúde, bem estar e qualidade de vida (MOORE et al., 2014).

Entre os participantes do grupo Aeróbio, houve também relato de redução da massa corporal e da redução nas taxas de gordura no sangue (colesterol e triglicérides), sendo importante destacar que a participante realizou o exame clínico antes e depois do programa de exercícios. Em relação à perda de peso, foi destacado que o programa de exercício

físico aeróbio foi a motivação inicial para que fossem adotadas medidas mais eficientes para o controle do peso. A redução do peso é identificada como um fator motivador para a prática de exercícios físicos, de acordo com o relato de participantes de um programa de exercício físico para adultos (KORKIAKANGAS et al., 2011). O controle do peso corporal, assim como a redução das taxas de gordura no sangue pode diminuir o risco para as doenças cardiovasculares e metabólicas (GOODPASTER et al., 2010), problemas que afetam grande número de indivíduos (GÓIS; VERAS 2010).

Nos resultados apresentados, os participantes do grupo Exergame relataram melhora na agilidade e nas condições físicas. Além disso, a movimentação corporal, exigida pelos *exergames*, foi percebida como suficiente para realizar modificações corporais. Estes benefícios estão relacionados aos movimentos e habilidades corporais exigidos por este tipo de jogo. A prática virtual dos esportes, vivenciados pelos participantes, exigem agilidade para responder aos estímulos dos jogos no momento certo (por exemplo: no tênis), assim como a movimentação de todo o corpo (por exemplo: no futebol e atletismo). De acordo com estudos que avaliaram os efeitos dos exergames por meio de testes de desempenho físico (AGMON et al., 2011; MAILLOT et al., 2012), é possível melhorar a aptidão cardiorrespiratória, equilíbrio, força muscular e flexibilidade com Nintendo Wii Sports (MAILLOT et al., 2012), comparando com grupo controle inativo; equilíbrio e mobilidade com o Nintendo Wii Fit, sem grupo controle (AGMON et al., 2011).

Os estudos qualitativos que analisaram os relatos sobre os benefícios físicos com a prática de *exergames* identificaram que a melhora da saúde física foi relacionada à aptidão funcional e motivação para participar de outros exercícios (AGMON et al., 2011); melhora da mobilidade corporal e a sensação de estar ativo fisicamente (WOLLERSHEIM et al., 2010; STRAND et al., 2014). A escassez de estudos que avaliaram os efeitos no desempenho físico em idosos por meio de jogos esportivos (Xbox *Kinect Sports* ou *Wii Sports*) dificulta a comparação, visto que jogos diferentes exigem habilidades físicas diferentes. Grande parte das pesquisas foi realizada com Nintendo *Wii Fit* (AGMON et al., 2011; PLOW; FINLAYSON, 2013; YUEN et al., 2013), caracterizado pelo uso de uma plataforma de equilíbrio. Estudos que utilizaram o Xbox *Kinect* como terapia ou reabilitação para idosos verificaram, por meio de medidas objetivas, a melhora no equilíbrio e na marcha (HONDORI; KHADEMI, 2014).

A interação social, amizade e a troca de experiências foram destacadas pelos participantes de ambos os programas de exercício

físico como aspectos positivos e motivacionais. Embora as características das relações entre os grupos tenham sido diferentes, a amizade e a troca de experiências foram relatadas como fatores motivacionais para a prática de exercícios físicos. Durante as sessões, foi possível observar que jogar *exergame*, em dupla, e fazer os exercícios aeróbios, em grupo, era mais divertido e motivador do que jogar contra a máquina ou exercitar-se sozinho, respectivamente. Estudos de intervenção com idosos consideram a interação social como um facilitador para a prática, além de ser aspecto fundamental para a aderência e manutenção no exercício físico (KORKIAKANGAS et al., 2011; MOORE et al., 2014). Os benefícios sociais destacados pelos participantes do presente estudo também foram relatados em outros estudos qualitativos com *exergames* (WOLLERSHEIM et al., 2010; AGMON et al., 2011). A prática proporcionou aos participantes se identificarem com o grupo, compartilharem problemas e histórias, fazendo com que fossem percebidos esses benefícios (WOLLERSHEIM et al., 2010).

A competitividade, citada apenas pelo grupo Exergame, é decorrente do tipo de intervenção. Os jogos esportivos apresentam essa característica e os participantes são incentivados a competirem com seus companheiros ou com o computador. De acordo com os relatos, a competição incentivou o desenvolvimento e a busca por resultados nos jogos, fazendo com que os idosos se esforçassem mais. Durante as sessões, foi possível observar que a competição era mais explícita quando as duplas eram compostas por homens. As mulheres eram competitivas, porém, mostravam maior cooperação, incentivando sua companheira quando estava perdendo. As características de competitividade e cooperação podem tornar a atividade mais desafiadora e divertida, aumentando a motivação para participar (WOLLERSHEIM et al., 2010; YUEN et al., 2013).

Os participantes do grupo Exergame vivenciaram esportes até então desconhecidos e se surpreenderam com esta maneira de praticar atividade física. As características dos *exergames* relatadas foram: a inovação, a ludicidade e o estímulo visual. De acordo com a fala dos participantes, a inovação foi relacionada à imersão no mundo virtual e em jogar videogame, atividade incomum para pessoas da idade deles. O caráter lúdico dos *exergames* está relacionado à diversão e prazer em aprender jogar. E o estímulo visual é, provavelmente, o diferencial deste tipo de exercício físico, pois proporciona ao praticante “deixar o mundo real” e interagir com a imagem à sua frente. Apesar da relevância do presente estudo, é importante mencionar suas limitações. Embora a

metodologia qualitativa não possibilite grandes generalizações, os resultados têm aplicabilidade no contexto de proposição de diferentes programas de exercício físico para pessoas idosas. Ainda que o grupo focal tenha vantagens para esse tipo de avaliação, sua dinâmica pode intimidar as pessoas que têm dificuldade para falar em grupo. Outra limitação relaciona-se ao fato de que nem todos os participantes dos programas estiveram presentes no grupo focal, o que pode ter omitido percepções e experiências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os relatos, é possível perceber que os participantes identificaram vários benefícios da prática regular de exercício físico. Os participantes relataram benefícios psicológicos, físicos e de interação social após três meses de um programa de exercícios físicos com *exergames* (*Xbox 360 Kinect Sports*) e programa de exercício físico aeróbio. Os benefícios percebidos foram similares entre os grupos e encontram suporte na literatura científica.

Os resultados mostram que as pessoas de 55 anos são capazes de aprender uma tecnologia nova, são capazes de se exercitar utilizando esta ferramenta e que esta pode ser uma alternativa de exercício que pode ser empregada com esta população. Os participantes destacaram a inovação, a ludicidade e o estímulo visual, que tornaram este tipo de prática uma possibilidade divertida e motivadora para pessoas idosas, sendo, inclusive, uma possibilidade de ser utilizada no ambiente doméstico.

A percepção dos benefícios, destacada pelos participantes, facilita a adesão à prática de exercício físico. Acredita-se que as informações podem ser úteis quanto à proposição de programas de exercícios aeróbios e com *exergames* para pessoas de 55 anos ou mais. Destaca-se ainda que este é o primeiro estudo nacional a investigar a percepção de pessoas de 55 anos ou mais em relação aos benefícios de programa de exercícios com *exergames*.

7 RECOMENDAÇÕES

A partir dos resultados encontrados no presente estudo recomenda-se:

- a realização de estudos qualitativos, longitudinais, que investiguem as expectativas iniciais dos participantes e a percepção dos resultados alcançados.

- a realização de estudos investigando os benefícios psicológicos e físicos por meio de medidas objetivas e sociais por meio de questionários.

- a realização de estudos com maior número de participantes e em idosos de idade mais avançada.

- a realização de estudos investigando os benefícios da prática de exergames em ambiente doméstico, em locais de serviços públicos (ex: postos de saúde) e em instituições de longa permanência (ILPs).

- a realização de estudos investigando os facilitadores e as barreiras deste tipo de programa.

REFERÊNCIAS

- AGMON, Maayan et al. A pilot study of Wii Fit exergames to improve balance in older adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, La Crosse, v.34, n.4, p.161-167, out./dez. 2011.
- ALMEIDA, Osvaldo; ALMEIDA, Shirley. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.57, n. 2B, p. 421-426, jun. 1999.
- ANDERSON-HANLEY, Cay et al. Exergaming and older adult cognition: a cluster randomized clinical trial. **American Journal of Preventive Medicine**, Washington, v. 42, n.2, p.109-119, ago. 2012.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal; 70. Ed. Porto: LDA; 2004.
- BARNES, Deborah et al. A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v.51, n. 4, p.459–465, abril, 2003.
- BENNET, Jill; WINTERS-STONE, Kerry. Motivating older adults to exercise: what works? **Age and Ageing**, London, v.40, p. 148–149, jan. 2011.
- BERTOLUCCI, Paulo Henrique Ferreira et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.52, n. 1, p.1-7, mar. 1994.
- BLONDELL, Sarah; HAMMERSLEY-MATHER, Rachel; VEERMAN, Jacob Lennert. Does physical activity prevent cognitive decline and dementia? A systematic review and meta- analysis of longitudinal studies. **BMC Public Health**, London, n.14, v.510, p.1-12, maio 2014.
- BOARDLEY, Debra et al. The impact of exercise training on blood lipids in older adults. **The**

American Journal of Geriatric Cardiology, Greenwich, v.16, n.1, p.30–35, jan./fev. 2007.

BOGOST, Ian. **Persuasive games**: the expressive power of videogames. MIT Press. 2007. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=GC7MD17YvJEC&lpg=PT449&dq=Exergaming&hl=p t-BR&pg=PT450#v=onepage&q=Exergaming&f=false>. Acesso em 22 de agosto de 2014.

BOOTH, Frank; ROBERTS, Christian; LAYE, Matthew. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. **Comprehensive Physiology**, Bethesda, v. 2, n. 2, p. 1143-211, abr. 2012.

BUCHMAN, Aron et al. Physical activity and motor decline in older persons. **Muscle Nerve**, Boston, v. 35, n. 3, p. 354-62, mar. 2007.

BUMAN, Matthew; KING, Abby. Exercise as a treatment to enhance sleep. **American Journal of Lifestyle Medicine**, California, n.4, v.6, p.500-514, nov. 2011.

CASPERSEN, Carl; POWELL, Kenneth; CHRISTERSON, Gregory. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, Boston, v. 100, n. 2, p. 126-31, 1985.

CHAPMAN, Ian McPhee. Nutritional disorders in the elderly. **Medical Clinics of North America**, Philadelphia, v. 90, n. 5, p. 887-907, set. 2006.

CLEMSON, Lindy et al. The effectiveness of a community-based program for reducing the incidence of falls in the elderly: a randomized trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 52, n. 9, p. 1487–1494, set. 2004.

COLCOMBE, Stanley et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. **Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES**, Washington, v. 61A, n. 11, p.1166–1170, 2006.

DAHL-POPOLIZIO, Sue; LOMAN, Jamil; CORDES, Colleen. Comparing outcomes of kinect videogame-based occupational/physical therapy versus usual care. **Games for Health Journal**, Houston, v. 3, n. 3, p. 157-161, jun. 2014.

DELLAROZA, Mara Solange Gomes et al. Caracterização da dor crônica e métodos analgésicos utilizados por idosos da comunidade. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, n.54, v.1, p.36-41, jan./fev. 2008.

DESLANDES, Andréa et al. Exercise and mental health: many reasons to move. **Neuropsychobiology**, Basel, v.59, n.4, p.191-198, ago. 2009.

DILL, Karen. **The Oxford handbook of media psychology**. Oxford University Press. 2013. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=NB7YNxOVRjgC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 22 de agosto de 2014.

FERREIRA, Marcela et al. Health-related factors correlate with behavior trends in physical activity level in old age: longitudinal results from a population in São Paulo, Brazil. **BMC Public Health**, London, v. 10, n. 690, p. 1-10, nov. 2010.

FITZGERALD, Diarmaid et al. Effects of a wobble board-based therapeutic exergaming system for balance training on dynamic postural stability and intrinsic motivation levels. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, Washington, v. 40, n. 1, p.11-19, jan. 2010.

GARBER, Carol Ewing et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.43, n.7, p.1334-1359, jul. 2011.

GEORGE, Emma et al. Physical activity and psychological distress in older men: findings from the New South Wales 45 and up study. **Journal of Aging and Physical Activity**, Champaign, v. 20, n. 3, p. 300-316, jul. 2012.

GINÉ-GARRIGA, Maria et al. Physical exercise interventions for improving performance- based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: a systematic review and meta-analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Chicago, n.95, v.4, p.753-769, abril 2014.

GOBBI, Sebastião et al. Physical inactivity and related barriers: a study in a community dwelling of older Brazilians. **Journal of Aging Research**, New York, v. 2012, p. 1–8, 2012.

GODIM, Sônia Maria Guedes. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v.12, n. 24, p.149-161, 2003.

GÓIS, Ana Luzia Batista; VERAS, Renato Peixoto. Informações sobre a morbidade hospitalar em idosos nas internações do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 6, p. 2859-2869, set. 2010.

GOODPASTER, Bret et al. Effects of diet and physical activity interventions on weight loss and cardiometabolic risk factors in severely obese adults: a randomized trial. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v.304, n.16, p. 1795–1802, out. 2010.

GRAVES, Lee et al. The effect of active video gaming on children's physical activity, behavior preferences and body composition. **Pediatric Exercise Science**, Champaign, v. 22, n.4, p. 535–546, nov. 2010.

GUEDES, Dartagnan Pinto et al. Quality of life and physical activity in a sample of Brazilian older adults. **Journal of Aging and Health**, Newbury Park, v. 24, n. 2, p. 212–226, mar. 2012.

GUIMARÃES, Alexsander Vieira; ROCHA, Saulo Vasconcellos; BARBOSA, Aline Rodrigues. Exercise and cognitive performance in older adults: a systematic review.

Medicina (Ribeirão Preto), Ribeirão Preto, n.47, v.4, p.377-86, out./dez. 2014.

HALE, Erica Rosenberger et al. Relationship of weekly activity minutes to metabolic syndrome in prediabetes: the healthy living partnerships to prevent diabetes. **Journal of Physical Activity & Health**, Champaing, v. 10, n. 5, p. 690–698, jul. 2013.

HALLAL, Pedro Curi et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **Lancet**, London, v.380, n.9838, p.247-257, jul. 2012.

HONDORI, Hossein Mousavi; KHADEMI, Maryam. A review on technical and clinical impact of Microsoft Kinect on physical therapy and rehabilitation. **Journal of Medical Engineering**, London, v. 2014, n.846514, p. 1-16, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro. 2013.

JEFFERIS, Barbara et al. Adherence to physical activity guidelines in older adults, using objectively measured physical activity in a population-based study. **BMC Public Health**, London, v. 14, n. 382, p. 1-9, abril 2014.

KERR, Jacqueline et al. Outdoor physical activity and self rated health in older adults living in two regions of the U.S. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, London, v. 9, n. 89, p.1-4, jul. 2012.

KITZINGER, Jenny. The methodology of Focus Groups: the importance of interaction between research participants. **Sociology of Health & Illness**, Cambridge, v. 16, n. 1, p. 103-121, 1999.

KORKIAKANGAS, Eveliina et al. Motivators and barriers to exercise among adults with a high risk of type 2 diabetes: a qualitative study. **Scandinavian Journal of Caring Sciences**, Stockholm, v.25, n.1, p. 62–69, mar. 2011.

KUEIDER, Alexandra et al. Computerized cognitive training with older adults: a systematic review. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 7, n. 7, e40588, 2012.

LARSEN, Lisbeth et al. The physical effect of exergames in healthy elderly: a systematic review. **Games for Health Journal**, v. 2, n. 4, p. 205-212, 2013.

LARSON, Eric et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 144, n. 2, p.73-81, jan. 2006.

LATHAM, Andrew; PATSTON, Lucy; TIPPETT, Lynette. The virtual brain: 30 years of video-game play and cognitive abilities. **Frontiers in Psychology**, Lausanne, v. 4, n. 13, p. 1-10, set. 2013.

LEE, Heeyoung et al. Physical activity and depressive symptoms in older adults. **Geriatric Nursing**, New York, v. 35, n. 1, p. 37-41, jan. 2014.

LI, Jian; SIEGRIST, Johannes. Physical activity and risk of cardiovascular disease: a meta- analysis of prospective cohort studies. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v.9, n.2, p.391-407, fev. 2012.

LIEBERMAN, Debra et al. The Power of Play: Innovations in Getting Active Summit 2011: a science panel proceedings report from the American Heart Association. **Circulation**, Dallas, v. 123, p. 2507–2516, maio 2011.

LOPES, Marize Amorim et al. Percepção de idosas longevas sobre atitudes positivas diante da prática de atividade física: um estudo em grupo focal. **Saúde & Transformação Social**, Florianópolis, v.4, n.3, p.91-97, jul./set. 2013.

LYONS, Elizabeth et al. Energy expenditure and enjoyment during video game play: differences by game type. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 43, n. 10, p. 1987–1993, out. 2011.

MAILLOT, Pauline; PERROT, Alexandra; HARTLEY, Alan. Effects of interactive physical- activity video-game training on physical and cognitive function in older adults. **Psychology and Aging**, Arlington, v. 27, n. 3, p. 589–600, set. 2012.

MELLECKER, Robin; LYONS, Elizabeth Jane; BARANOWSKI, Tom. Disentangling fun and enjoyment in exergames using an expanded design, play, experience framework: a narrative review. **Games for Health Journal**, Houston, v. 2, n. 3, p. 142-149, jun. 2013.

MEEUSEN, Romain et al. Central fatigue: the serotonin hypothesis and beyond. **Sports Medicine**, Auckland, n.36, n.10, p.881-909, out. 2006.

MOORE, Andrew et al. Older people's perceptions of remaining physically active and living with chronic pain. **Qualitative Health Research**, Newbury Park, v.24, n.6, p.761–772, jun. 2014.

MOSCHNY, Anna et al. Barriers to physical activity in older adults in Germany: a cross- sectional study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, London, v. 8, n. 121, p. 1-10, nov. 2011.

NELSON, Miriam et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 39, n. 8, p. 1435–1445, ago. 2007.

PAHOR, Marco et al. Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: The LIFE Study randomized clinical trial. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 311, n. 23, p. 2387-96, jun. 2014.

PAPASTERGIOU, Marina. Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: a literature review. **Computers & Education**, v. 53, n. 3, p. 603-622, nov. 2009.

- PASSOS, Giselle Soares et al. Effects of moderate aerobic exercise training on chronic primary insomnia. **Sleep Medicine**, Amsterdam, v.12, n.10, p.1018–1027, dez. 2011.
- PATERSON, Donald; WARBURTON, Darren. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, London, v.7, n. 38, p.1-22, maio 2010.
- PENG, Wei; CROUSE, Julia; LIN, Jih-Hsuan. Using active video games for physical activity promotion: a systematic review of the current state of research. **Health Education & Behavior**, Thousand Oaks, v. 40, n. 2, p. 171– 192, abril 2013.
- PEREIRA, Daniele Sirineu et al. Effects of physical exercise on plasma levels of brain derived neurotrophic factor and depressive symptoms in elderly women: a randomized clinical trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Chicago, v.94, n.8, p.1443-50, ago. 2013.
- PLOW, Matthew; FINLAYSON, Marcia. A qualitative study exploring the usability of Nintendo Wii Fit among persons with multiple sclerosis. **Occupational Therapy International**, London, v. 21, n.1, p. 21–32, mar. 2014.
- POWELL, Kenneth; PALUCH, Amanda; BLAIR, Steven. Physical activity for health: What kind? How much? How intense? On top of what? **Annual Review of Public Health**, Palo Alto, v. 32, p. 349–65, 2011.
- RAMALHO, Juciany Rodrigues de Oliveira et al. Energy expenditure through physical activity in a population of community-dwelling Brazilian elderly: cross-sectional evidences from the Bambuí Cohort Study of Aging. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, Sup. 3, p. S399-S408, 2011.
- RASINAHO, Minna et al. Motives for and barriers to physical activity among older adults with mobility limitations. **Journal of Aging and Physical Activity**, Champaign, v. 15, p. 90-102, jan. 2007.

REID, Kathryn Jean et al. Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia. **Sleep Medicine**, Amsterdam, v.11, n.9, p.934–940, out. 2010.

SATOR, Victoria. **Fitness benefits of the Nintendo Wii Fit**. 2010. 70 f. Tese (Doutorado) - Curso de Kinesiology, California State University, Chico, 2010. Disponível em: <http://csuchico-dspace.calstate.edu/bitstream/handle/10211.4/217/5_10_2010_Victoria_Sator.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 ago. 2014.

SINGH, Nalin; CLEMENTS, Karen; SINGH, Maria Fiatarone. The efficacy of exercise as a long-term antidepressant in elderly subjects: a randomized, controlled trial. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, London, v.56, n.8, p. M497–504, ago. 2001.

STAIANO, Amanda, CALVERT, Sandra. The promise of exergames as tools to measure physical health. **Entertainment Computing**, Maryland Heights, v. 2, n.1, p. 17–21, 2011.

STRAND, Kara et al. Community-based exergaming program increases physical activity and perceived wellness in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, Champaign, v.22, n.3, p. 364-371, jul. 2014.

TANAKA, Kazumoto et al. A comparison of exergaming interfaces for use in rehabilitation programs and research. **Loading... The Journal of the Canadian Game Studies Association**, Toronto, v. 6, n. 9, p. 69-81, 2012.

TAYLOR, Lynne et al. Activity and energy expenditure in older people playing active video games. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia, v. 93, n. 12, p.2281-6, dez. 2012.

THOMPSON, Debbie. Talk to me, please! The importance of qualitative research to games for health. **Games for Health Journal**, Houston, v.3, n.3, p. 117-118, jun. 2014.

VAGETTI, Gislaïne Cristina et al. The prevalence and correlates of meeting the current physical activity for health guidelines in older

people: A cross-sectional study in Brazilian women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 56, n. 3, p. 492–500, mai. 2013.

VIANNA, Marcus Vinicius Accetta et al. Aerobic conditioning, blood pressure (BP) and body mass index (BMI) of older participants of the Brazilian Family Health Program (FHP) after 16 weeks of guided physical activity. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 54, n. 1, p. 210–213, jan. 2012.

VIGITEL 2012. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

WOLLERSHEIM, Dennis et al. Physical and psychosocial effects of Wii video game use among older women. **International Journal of Emerging Technologies and Society**, Hawthorn, v. 8, n. 2, p. 85 – 98, 2010.

YUEN, Hon et al. The process associated with motivation of a home-based Wii Fit exercise program among sedentary African American women with systemic lupus erythematosus. **Disability and Health Journal**, New York, v. 6, n. 1, p. 63-68, jan. 2013.

APÊNDICE A – Roteiro do grupo focal

O roteiro para o GF foi composto das seguintes informações:

- Data e horário do GF, nome da coordenadora e apoiadores;
- Tema e objetivo principal (Investigar a percepção de pessoas com 55 anos quanto aos programas de exercícios aeróbios e com *exergames*);
 - Tópicos que foram abordados inicialmente (agradecimentos, apresentação do tema e objetivo, apresentação do funcionamento do GF, nomeação dos participantes e função no GF);
 - Discussão a partir da pergunta inicial: Como foi para vocês participar das atividades físicas do tipo *exergames*/exercícios aeróbios nesse período?
 - Aspectos esperados para discussão (motivação para a prática; diferenciação em relação a outros tipos de atividades físicas; reflexos e impactos na saúde física, mental e social; presença de desconforto; se recomendariam a atividade);
 - Discussão de aspectos que surgiram com o GF (importância do acompanhamento profissional nas intervenções);
 - Encerramento: espaço para comentários que não foram abordados até o momento. Fechamento do GF e agradecimento.

APÊNDICE B: Tabelas de caracterização dos participantes

Tabela 1. Caracterização dos participantes do Grupo Focal – Exergame.

Identificação	Sexo	Idade	Arranjo familiar	Escolaridade	Auto-percepção de saúde
E1	Masculino	65	Acompanhado	Superior	Boa
E2	Masculino	59	Acompanhado	Médio	Boa
E3	Masculino	77	Acompanhado	Superior	Boa
E4	Feminino	67	Só	Superior	Muito boa
E5	Feminino	55	Só	Superior	Muito boa
E6	Masculino	60	Acompanhado	Superior	Boa
E7	Feminino	59	Acompanhada	Médio	Muito boa
E8	Feminino	56	Acompanhada	Superior	Muito boa
E9	Masculino	64	Acompanhado	Superior	Boa
E10	Feminino	63	Acompanhada	Superior	Boa
E11	Feminino	58	Acompanhada	Superior	Regular
E12	Feminino	66	Só	Superior	Muito boa
E13	Feminino	60	Só	Médio	Boa
E14	Feminino	55	Acompanhada	Superior	Regular

Tabela 2. Caracterização dos participantes do Grupo Focal – Aeróbio.

Identificação	Sexo	Idade	Arranjo familiar	Escolaridade	Auto-percepção de saúde
A1	Feminino	65	Só	Superior	Muito boa
A2	Masculino	68	Acompanhado	Superior	Muito boa
A3	Masculino	62	Acompanhado	Fundamental	Regular
A4	Feminino	59	Só	Superior	Boa
A5	Masculino	58	Acompanhado	Superior	Boa
A6	Feminino	60	Acompanhada	Superior	Boa
A7	Masculino	66	Acompanhado	Superior	Boa
A8	Feminino	61	Acompanhada	Superior	Boa
A9	Feminino	62	Só	Superior	Muito boa
A10	Masculino	65	Acompanhado	Superior	Boa
A11	Feminino	59	Acompanhada	Médio	Boa

ANEXO A: Termo de consentimento



UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE DESPORTOS DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO

Título do trabalho: **“Efeitos do treinamento com exergames e exercício físico aeróbio no desempenho cognitivo e físico e nas respostas cardiovasculares de idosos”**.

Pesquisador: Doutorando Alexsander Vieira Guimarães

Coordenadora: Dr^a. Aline Rodrigues Barbosa

Você está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa. Antes de você decidir participar é importante que você o entenda porque a pesquisa está sendo feita e o que ela envolve. Por favor, perca um pouco do seu tempo e leia com atenção as informações e pergunte se você tiver dúvidas.

1- Qual o objetivo do estudo?

O objetivo será analisar e comparar os efeitos entre programa de treinamento com exergames e exercício físico aeróbio no desempenho físico e cognitivo em indivíduos idosos.

2 - Por que eu fui escolhido?

Serão convidados a participar deste estudo os indivíduos idosos, que tenham disponibilidade e queiram participar de programa de treinamento com jogos eletrônicos esportivos ou exercícios físicos aeróbios, ou fazer parte de um grupo controle (sem intervenção).

3 - Eu sou obrigado(a) a participar?

Você é que decide se quer participar ou não. Você pode decidir participar e desistir a qualquer momento, sem explicar o motivo e sem nenhum problema ou prejuízo para você.

4 - O que eu tenho de fazer? O que irá acontecer se eu decidir participar?

Você será solicitado a responder a um questionário sobre informações pessoais e de saúde, e estilo de vida. Você também será submetido a uma avaliação com testes cognitivos e motores.

Você poderá participar de um programa de jogos de vídeo game ativos que terá duração de dezesseis semanas (60 minutos e 3 vezes por semana)

Caso concorde em participar do programa, aceito ser submetido a avaliação física e cognitiva. Caso não queira participar de nenhuma atividade você poderá ser apenas submetido as avaliações antes e após 16 semanas.

5- Quais são as possíveis desvantagens e benefícios em participar?

Você poderá se sentir um pouco incomodado em responder a perguntas pessoais ou sobre sua saúde. Mas é importante frisar que as informações são sigilosas e você não será identificado em momento algum, apenas será usado um número de identificação.

O estudo não trará riscos para sua integridade física ou moral.

Você poderá melhorar sua capacidade física, atenção e memória. Além disso, as informações obtidas com esse estudo poderão ser úteis cientificamente e de ajuda para outras pessoas.

6 – A minha participação será mantida em sigilo?

O que será feito como os resultados da pesquisa? A identificação dos participantes será mantida em sigilo, sendo que os resultados do presente estudo poderão ser divulgados em congressos e publicados em revistas científicas, mas seu nome e dados de identificação não serão divulgados. Todos os participantes serão identificados por um número (participante 1,..2,..3).

7 – Eu irei receber algum dinheiro ou terei de pagar por minha participação?

Você não receberá qualquer valor em dinheiro e todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade.

8 – Informações

Para maiores informações Para maiores informações posso telefonar à Alessander Vieira Guimarães, no Departamento de Educação Física, tel. 3721-2378 ou no celular n° 9965-0355.

Aceito participar da pesquisa **“Efeito do treinamento com exergames e exercício físico aeróbio no desempenho cognitivo e físico e nas respostas cardiovasculares de idosos”**

Florianópolis, ___/___/___

Assinatura do

participante _____

Doutorando Alessander Vieira Guimarães
