

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENVELHECIMENTO HUMANO

**Prática de exergame em dupla x individual: efeitos na adesão ao
exercício físico e na capacidade funcional de idosos**

Jorge Luiz Andrade da Silva Júnior

Passo Fundo

2019

Jorge Luiz Andrade da Silva Júnior

Prática de exergame em dupla x individual: efeitos na adesão ao exercício físico e na capacidade funcional de idosos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Envelhecimento Humano.

Orientadora:

Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi

Colaborador:

Prof. Dr. Hugo Tourinho Filho

Passo Fundo

2019

CIP – Catalogação na Publicação

S586p Silva Júnior, Jorge Luiz Andrade da
Prática de exergame em dupla x individual : efeitos da
adesão ao exercício físico e na capacidade funcional de
idosos / Jorge Luiz Andrade da Silva Júnior. – 2019.
94 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De
Marchi.

Colaborador: Prof. Dr. Hugo Tourinho Filho.

Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) –
Universidade de Passo Fundo, 2019.

1. Envelhecimento humano. 2. Idosos. 3. Exercícios
físicos. 4. Vídeo games. 5. Capacidade motora. I. De
Marchi, Ana Carolina Bertoletti, orientadora. II. Tourinho
Filho, Hugo, colaborador. III. Título.

CDU: 613.98

Catalogação: Bibliotecária Schirlei T. da Silva Vaz - CRB 10/1364

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO



PPGEH
Programa de Pós-Graduação
em Envelhecimento Humano
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

A Banca Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação:

**“Prática de exergame em dupla x individual: efeitos na adesão ao exercício físico
e na capacidade funcional de idosos”**

Elaborada por

JORGE LUIZ ANDRADE DA SILVA JÚNIOR

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
“Mestre em Envelhecimento Humano”

Aprovado em: 13/08/2019
Pela Banca Examinadora

Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi
Orientadora e Presidente da Banca Examinadora - UPF/PPGEH
Coordenadora do PPGEH

Prof. Dr. Adriano Pasqualotti
Avaliador Interno - PPGEH

Prof. Dr. Rafael Rieder
Avaliador Externo - UPF/CEG

DEDICATÓRIA

Dedico essa conquista aos meus pais, pela base e educação que me proporcionam como pessoa e profissional em toda as jornadas.

Aos colegas, acadêmicos, colaboradores e professores do curso de Ciência da Computação da UPF, em estarem trabalhando juntos no desenvolvimento do jogo e em toda pesquisa nesses dois anos de mestrado.

E especialmente à minha orientadora Profa. Dra. Ana Carolina Bertolotti De Marchi, pela dedicação em prol da pesquisa, pelo amor à profissão, acreditando desde o início no meu potencial e me proporcionando o gosto pela pesquisa. Não sendo um caminho fácil nesse começo como pesquisador, agradeço imensamente pela exigência e paciência em detalhar passo a passo os conceitos em cada orientação. Enfim, com muito carinho e de coração, lhe dedico pela pessoa incrível que és, amizade, reconhecimento, respeito e trabalho em conjunto, nesse período que é apenas o princípio de um caminho promissor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, por me apoiar em mais um desafio de qualificação profissional.

A minha namorada Caroline Martins Formentini, por me acompanhar com muito amor, me dando forças, por me entender e pela paciência, nos momentos de cansaço, angústia e ansiedade, os quais foram superados.

Aos meus amigos e colegas de profissão e alunos.

A todos os colegas e professores do PPGEH e demais pesquisadores, por contribuírem na troca de experiências, enriquecendo as linhas de pesquisas e nossos estudos.

A secretária Rita do PPGEH, pelo suporte na corrida rotina dos prazos de entregas de documentações e trabalhos.

Ao Prof. Dr. Hugo Tourinho Filho, pela grande colaboração agregando conhecimento e qualidade em nossa pesquisa.

Ao Prof. Mestre Márcio Tellechea Leiria e turma, pelo respeito e confiança nas aulas de estágio.

A Profa. Dra. Luciane Daroit, pela parceria, atenção e habilidade.

Ao acadêmico e amigo Osvaldo Becker, pelo talento e competência na implementação do jogo.

A amiga e Mestre Daiana Biduski, com tanta inteligência e paciência, soube entender as minhas dificuldades e necessidades durante o processo de contribuição e dedicação total na dissertação.

Ao Colégio Marista Conceição pela flexibilidade das horas disponibilizadas ao estudo, acreditando no meu potencial e qualificação em prol da Educação.

Ao Clube Caixeiral Campestre, CAMTI e demais colegas da academia, por aderirem juntos à pesquisa cedendo o espaço para as intervenções e acreditando numa vida mais digna por aqueles que são as nossas razões de todo amor e cuidado: o bem-estar dos nossos idosos.

A Deus pela benção e luz nesse caminho trilhado, repleto de aprendizado e ensinamentos pelas pessoas que um dia foram crianças, jovens, adultos e hoje idosos, os quais são a razão dos propósitos pela saúde.

EPÍGRAFE

“Seu trabalho vai preencher uma parte grande da sua vida, e a única maneira de ficar realmente satisfeito é fazer o que você acredita ser um ótimo trabalho. E a única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz.”

Steve Jobs

RESUMO

SILVA JÚNIOR, Jorge Luiz Andrade da. Prática de exergame em dupla x individual : efeitos da adesão ao exercício físico e na capacidade funcional de idosos. 2019. 93 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2019.

No processo de envelhecimento humano há um declínio da capacidade funcional, habilidade necessária para que o indivíduo realize as tarefas da vida diária de forma independente. Entre as estratégias adotadas para reduzir os efeitos desta perda, encontra-se a prática regular de exercícios físicos, que apresenta uma baixa adesão por parte da população idosa. A falta de motivação é um dos aspectos mais apontados. Nesta perspectiva, as inovações tecnológicas interativas atuais vêm sendo utilizadas como recursos motivacionais, como, por exemplo, os exergames. Tais jogos funcionam como um espelho virtual, captando os movimentos corporais do jogador e transmitindo-os virtualmente em uma TV, além de fornecerem o feedback do desempenho na execução do exercício. Esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar os efeitos da prática de exergame em dupla na adesão ao exercício físico e na capacidade funcional de idosos. Os objetivos específicos foram: i) comparar a adesão dos idosos ao exercício físico pré e pós-intervenção com a prática de exergame individual e em dupla; ii) avaliar a capacidade funcional dos idosos pré e pós-intervenção com a prática de exergame individual e em dupla; iii) auxiliar na concepção do exergame. A pesquisa foi organizada em sete etapas, a saber: concepção do jogo, elaboração do jogo, pré-intervenção, intervenção, pós-intervenção, análise das informações e evolução do jogo. Os testes com usuários foram conduzidos por meio de um ensaio clínico não randomizado, que contou com 20 idosos de 60 anos ou mais. Os participantes, membros do CAMTI (Caixeral Campestre Terceira Idade) pertencente ao Clube Caixeral Campestre de Passo Fundo/RS, foram divididos em dois grupos: Grupo em Dupla (GD) e Grupo Individual (GI). As intervenções foram realizadas duas vezes por semana totalizando 21 sessões. O exergame utilizado para intervenção foi um jogo de boliche, o Boliche Virtual, desenvolvido com a plataforma Xbox Kinect. Os resultados demonstram que ambos os grupos apresentaram resultados estatisticamente significativos para a capacidade funcional. Contudo, na comparação entre os grupos não houve diferença significativa. Na adesão ao exercício físico, ambos os grupos mostraram o interesse de jogar em conjunto, pois a presença social no jogo ajuda a solucionar seus problemas. Tais resultados comprovam que os efeitos do exergame são eficazes na melhora da capacidade funcional e na adesão ao exercício físico do idoso. O exergame Boliche Virtual, objetivo específico iii, foi desenvolvido em parceria com o curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo. Todos os resultados serão apresentados na forma de uma produção científica que será submetida posteriormente a um periódico da área.

Palavras-chave: 1. Envelhecimento Humano. 2. Capacidade Funcional. 3. Exergame. 4. Idoso. 5. Design Centrado no Usuário.

ABSTRACT

SILVA JÚNIOR, Jorge Luiz Andrade da. In pairs x individual exergame practice: the adherence effects to physical exercise and functional capacity of the elderly. 2019. 93 f. Dissertation (Masters in Human Aging) – University of Passo Fundo, Passo Fundo, 2019.

In the process of human ageing there is a decline in functional capacity, the skills needed for the individual to perform the tasks of daily living independently. Among the strategies adopted to reduce the effects of this loss there is the regular practice of physical exercise, which has a low adherence by the elderly population. The lack of motivation is one of the most pointed aspects. In this perspective, current interactive technological innovations have been used as motivational resources, such as exergames. Such games act as a virtual mirror, capturing the player's body movements and transmitting them virtually on a TV, as well as providing performance feedback in performing the exercise. The general goal of this research was to evaluate the effects of the practice of exergame in pairs on the adherence to the physical exercise and functional capacity of the elderly. The specific goals were: i) to compare the adherence of the elderly to the physical exercise pre and post intervention with the exergame practice individually and in pairs; ii) to evaluate the functional capacity of the elderly before and after the intervention with the exergame practice individually and in pairs; iii) to attend in the design of exergame. The research was organized in seven stages: game design, game design, pre-intervention, intervention, post-intervention, information analysis and game making. The user tests were conducted through a non-randomized clinical trial, which involved elderly people aged 20-60 years and over. The participants, CAMTI's members (Senior Caixerel Campestre) belonging to the Caixerel Campestre Club of Passo Fundo / RS, were divided into two groups: Group in Pairs (GP) and Group in Individual (GI). The interventions provided 21 sessions twice a week in total. The exergame used for intervention was a bowling game, Virtual Bowling, developed with the Xbox Kinect platform. The results demonstrate that both groups presented statistically significant results for functional capacity. However, in the comparison between the groups there was no significant difference. In adhering to physical exercise, both groups presented interest in playing together, therefore the social presence in the game helps to solve their problems. These results prove that the effects of exergame are effective in improving functional capacity and adherence to physical exercise of the elderly. The Virtual Bowling exergame, specific goal iii, was developed in partnership with the Computer Science course of the University of Passo Fundo. All results will be present in the form of a scientific production that will be submitted later in a academic periodic in the ageing area.

Key words: 1. Human Aging. 2. Functional Capacity. 3. Exergame. 4. Elderly..

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAMTI	Caixeral Campestre Terceira Idade
GD	Grupo em Dupla
GI	Grupo Individual
IAFG	Índice de Aptidão Física Geral
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
PPGEH	Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano
RS	Rio Grande do Sul
SFT	Sênior Fitness Test
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UPF	Universidade de Passo Fundo
VO ₂ máx	Volume Máximo de Oxigênio
3D	Formato Tridimensional
<i>C Sharp</i> (C#)	É uma linguagem de programação, multiparadigma, de tipagem forte, desenvolvida pela Microsoft como parte da plataforma.
Kinect v2	Sensor de movimentos desenvolvido para o Xbox 360.
<i>Mo-Cap</i>	É um termo usado para descrever o processo de gravação de movimento e transposição do movimento em um modelo digital.

UCD	User-Centered Design
GEQ	Game Experience Questionnaire
IAFG	Índice de Aptidão Física Geral

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1	<i>Capacidade Funcional e Exercícios Físicos no Envelhecimento</i>	16
2.1.1	<i>Exergames e Idosos</i>	19
2.1.2	<i>Adesão com exergames</i>	22
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	REFERÊNCIAS	27
	ANEXOS	36
<i>Anexo A.</i>	<i>Parecer do Comitê de Ética</i>	37
<i>Anexo B.</i>	<i>Mini Exame do Estado Mental</i>	41
<i>Anexo C.</i>	<i>Senior Fitness Test</i>	45
<i>Anexo D.</i>	<i>Questionário de Adesão ao Exercício Físico</i>	50
<i>Anexo E.</i>	<i>Game Experience Questionnaire</i>	53
	APÊNDICES	55
<i>Apêndice A.</i>	<i>Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i>	56

1 INTRODUÇÃO

A perda da capacidade funcional é um dos fatores que podem ser decorrentes do processo de Envelhecimento Humano, o qual resulta em declínios funcionais na vida dos idosos. Essa capacidade é definida como o potencial do indivíduo em executar de forma autônoma as tarefas da vida diária. A perda de independência também pode ocorrer devido a restrições de mobilidade, fragilidade e diminuição da capacidade funcional e habilidades cognitivas (TOMÁS *et al.*, 2018).

Dessa forma, possíveis métodos para o aumento da melhora da capacidade funcional estão associados a exercícios físicos orientados por profissionais da área da saúde. Essas atividades ajudam a minimizar os efeitos do avanço do declínio funcional e cognitivo. Entretanto, estudos demonstram que essas estratégias tem apresentado uma baixa adesão quando praticado de forma individual, comparado com a prática em dupla (JAARSMA *et al.*, 2015, GORŠIČ, CIKAJLO e NOVAK, 2017).

Por outro lado, os exercícios associados com tecnologias baseadas em videogames, proporcionam estratégias motivadoras para a adesão a prática de exercícios físicos por parte da população idosa, tanto de forma individual quanto em dupla (HÖCHSMANN *et al.*, 2017; MACE *et al.*, 2017; BAMPAROPOULOS *et al.*, 2016; BENZING; SCHMIDT, 2017). Esses jogos, denominados exergames, possibilitam ao usuário participar da ação a partir de movimentos corporais e da visualização de um avatar na tela ou monitor.

Entre as vantagens dos exergames estão a alta imersão, o fácil controle e o feedback de maneira instantânea, o que vem atraindo pesquisadores para o uso dessa tecnologia na população idosa (KAPPEN, MIRZA-BABAEI e NACKE, 2019). Essas atividades podem ser implementadas nos níveis de intensidade e habilidades, permitindo a eficácia da adesão ao exercício físico. Contudo, a maior parte das pesquisas concentra-

se na investigação dos efeitos dos exergames no modo individual de jogo (PENG e CROUSE, 2013), que pode acarretar na baixa adesão, por isolar o idoso das interações sociais (JAARSMA *et al.*, 2015). Por sua vez, a baixa adesão ao exercício não contribuiu para resultados satisfatórios na capacidade funcional do idoso praticante.

Diante do exposto, a presente dissertação teve como objetivo geral avaliar os efeitos da prática de exergame em dupla na adesão ao exercício físico e na capacidade funcional de idosos. Os objetivos específicos foram: i) comparar a adesão dos idosos ao exercício físico pré e pós-intervenção com a prática de exergame individual e em dupla; ii) avaliar a capacidade funcional dos idosos pré e pós-intervenção com a prática de exergame individual e em dupla; e iii) auxiliar na concepção do jogo denominado Boliche Virtual.

Cabe ressaltar, que durante o transcorrer do trabalho a amostra sofreu perdas em função da desistência de alguns idosos. Inicialmente estavam previstos 32 idosos, mas apenas 23 concordaram em participar da pesquisa. Desses, 19 concluíram todas as etapas.

Os resultados do objetivo geral e dos objetivos específicos i e ii estão apresentados na Produção I, que será submetida posteriormente a um periódico. O jogo Boliche Virtual, fruto do objetivo específico iii, foi concebido em parceria com o Curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo e encaminhado para registro no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual – INPI.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 *Capacidade Funcional e Exercícios Físicos no Envelhecimento*

Muitos estudos sobre Envelhecimento Humano buscam compreender os efeitos desse processo em fatores associados à saúde dos idosos. O crescente número de pesquisas na área é reflexo do aumento da expectativa de vida, que torna cada vez mais necessária a qualificação de profissionais para atuarem com estratégias de manutenção da capacidade funcional do idoso.

A capacidade funcional é definida como o potencial de executar as atividades da vida diária de forma autônoma (BALSALOBRE-FERNÁNDEZ *et al.*, 2018). Sua diminuição pode influenciar negativamente na realização das atividades da vida diária, limitando a independência dos idosos (SANSRIMAHACHAI E TOAHCHOODEE, 2017a). A dependência do idoso resulta em maior carga de atenção para cuidadores, maior utilização de cuidados de saúde por profissionais e, conseqüentemente, maiores custos de saúde.

Neste contexto, a avaliação da capacidade funcional vem sendo muito utilizada no acompanhamento e na intervenção de idosos mais velhos, com o intuito de monitorar os efeitos de um determinado tratamento e avaliar o prognóstico das pessoas e sua capacidade de praticar exercícios (RIBEIRO MOÇO *et al.*, 2015). Medir a capacidade funcional tornou-se essencial para fins estratégicos na melhora da qualidade de vida. Contudo, antes disso é necessário um mapeamento das características do grupo ou indivíduo a ser submetido a esses testes, como condicionamento físico e estado de saúde (OESCH *et al.*, 2015).

A prática de exercícios e programas de reabilitação são medidas que minimizam o avanço do declínio funcional e cognitivo, principalmente se executados sob o acompanhamento multiprofissional. Os educadores físicos estão entre os profissionais que buscam, por meio do estímulo a prática de exercícios físicos, minimizar os efeitos do envelhecimento humano associado a perdas naturais da massa muscular, força, redução do consumo máximo de oxigênio (VO^2_{max}), capacidade pulmonar e controle da postura corporal, as quais comprometem a capacidade funcional do idoso (VORUP *et al.*, 2017).

A imobilidade funcional é consequência de uma perda da força muscular e da capacidade aeróbica (SANSRIMAHACHAI E TOAHCHOODEE, 2017b). A diminuição da função do músculo esquelético é considerada ainda maior no envelhecer, associada diretamente aos resultados da capacidade funcional em idosos com risco de incapacidade (MARSTON *et al.*, 2015).

Para Abizanda *et al.* (2015), uma rotina de hábitos saudáveis, juntamente com um bom estado nutricional, resulta em fatores positivos para os determinantes de um envelhecimento saudável da população. Sedentarismo e uma dieta inadequada são considerados fatores de risco ao longo da vida, sendo um comportamento difícil de ser mudado quando tardio (SCHOEPPE *et al.*, 2016).

Exercícios físicos adequados e praticados regularmente podem reverter em melhoras no equilíbrio, força, mobilidade dos membros inferiores, proporcionando uma redução no risco de quedas em idosos (BIRD *et al.*, 2015). Além de auxiliarem na diminuição das taxas do declínio cognitivo (SINK *et al.*, 2015) e da capacidade funcional como um todo (MOORE *et al.*, 2016).

O exercício físico é uma modalidade específica, onde há uma periodização a qual possibilita o indivíduo praticar um conjunto de atividades físicas planejadas, orientadas e organizadas (DIAMOND, 2015). Sua contribuição na capacidade funcional pode se

dar a partir de um objetivo intermediário ou final (DONNELLY *et al.*, 2016). Ele trabalha na prevenção do declínio da capacidade funcional dos idosos (PAILLARD, 2015) na medida em que o envelhecimento exige um desempenho essencial ao prolongar a independência de forma saudável no idoso.

Estudos norte-americanos que apontam orientações das diretrizes de países desenvolvidos da Organização Mundial da Saúde descobriram que 150 minutos de atividades moderadas e 75 minutos de atividades que exigem um certo vigor, ou uma equivalência entre as duas, quando executadas num mesmo período, resultam em uma queda no risco de doenças crônicas (AREM *et al.*, 2015). Regularmente, a prática de exercício físico tem sido associada a melhor reparo de lesões musculoesqueléticas e diminuição do risco de 30% da taxa de mortalidade e morbidade em função de várias causas (ABIZANDA *et al.*, 2015).

Aos benefícios da saúde nos níveis considerados adequados da prática regular de exercício físico são incluídos as melhoras nas capacidades físicas como mobilidade nos membros inferiores, força e equilíbrio, resultando na redução do risco de quedas acidentais na vida diária dos idosos, além das condições crônicas da saúde, do sedentarismo para um comportamento saudável e ativo (BIRD *et al.*, 2015). Doenças crônicas como, por exemplo, hipertensão arterial e diabetes, apresentam recomendações próprias do Ministério da Saúde do Brasil. Para o tratamento do indivíduo com diabetes, além de outras medidas, são considerados componentes principais a educação em diabetes, automonitorização glicêmica, orientação nutricional e, principalmente, a prática de exercício físico (BRASIL, 2018).

São muitos os benefícios para a saúde na qual a prática da atividade física está associada na redução de diagnósticos de condições crônicas mais comuns e graves como tipos de câncer e distúrbios psicológicos (RHODES e KATES, 2015). Limitações físicas como mobilidade articular limitada é frequentemente presente e acumulada naturalmente durante o processo do envelhecimento (HASSELMANN *et al.*, 2015),

porém a realização de exercício físico resulta no aumento da amplitude de movimento das articulações e flexibilidade e melhora também o equilíbrio reduzindo o risco de queda no caminhar (HIRASE *et al.*, 2015).

Contudo, um primeiro passo para se tornar ativo fisicamente é o compromisso em manter uma rotina de exercícios para uma saúde adequada. Dentre os obstáculos, estão às questões climáticas, econômicas e os ambientes específicos e propícios como academias ou centro de reabilitação, além da falta de motivação em praticar (JAARSMA *et al.*, 2015).

Um aspecto a ser levado em consideração é a prática inovadora centrada na objetividade dos idosos, motivando-os a serem fisicamente ativos na sua rotina diária e possibilitando sentirem-se mais confiantes no seu desempenho com o exercício, o que auxilia no aumento da capacidade funcional (JAARSMA *et al.*, 2015). O uso de exergames, jogos baseados em videogames, pode ser considerado como uma prática inovadora, pois possibilita que a interação se torne mais estimulante, engajando o idoso no compromisso com os cuidados com a sua saúde.

2.1.1 Exergames e Idosos

As tecnologias inovadoras baseadas em videogames e exercícios proporcionam estratégias e interação fundamental no estímulo à adesão na prática de exercícios físicos da população idosa de forma contínua (BIRD *et al.*, 2015). Os exergames são jogos que captam e virtualizam os movimentos corporais dos usuários, ajudando na prática de exercícios físicos. O usuário participa da ação a partir da visualização da imagem em uma tela ou monitor e as plataformas mais utilizadas são Nintendo Wii TM e Xbox Kinect TM (BROX *et al.*, 2015).

Os exergames podem ser considerados uma recente abordagem inovadora voltada para a saúde, que possibilitam o desenvolvimento de exercícios físicos com o

objetivo de auxiliar também no processo de envelhecimento (HÖCHSMANN *et al.*, 2017). Entre as vantagens destes jogos estão a alta imersão, o fácil controle e o feedback de maneira instantânea, que vem atraindo pesquisadores para uso dessa tecnologia na população idosa (WU, LI e THENG, 2015).

O propósito dos exergames, além de um jogo de entretenimento, é fornecer um feedback da performance instantânea, apontando dificuldades e, em alguns casos, desbloqueando-as ao decorrer da execução do jogo (GSCHWIND *et al.*, 2015). As atividades podem ser programadas para equilibrarem níveis de intensidade, habilidades e diversão, permitindo o acesso ininterrupto à prática de exercícios físicos com ou sem presença de um profissional (MACE *et al.*, 2017).

Os exergames foram desenvolvidos para auxiliar na melhoria da qualidade de vida de seus usuários (BAMPAROPOULOS *et al.*, 2016), a partir da execução de exercício em todo o corpo (BENZING e SCHMIDT, 2017). Para atingir tais objetivos é preciso aderir ao exercício de forma crítica, em que os jogadores estejam motivados com a prática, potencializando a promoção, motivação intrínseca, extrínseca e incentivo aos exercícios e atividade física (WU, LI e THENG, 2015). Para tanto, o jogo deve registrar um feedback sobre o nível de desempenho, verificando se o participante atinge as metas específicas (BRONNER *et al.*, 2016; NGUYEN *et al.*, 2017). Desse modo, o nível de aprendizagem motora melhora conforme os princípios de treinamento (SCHÄTTIN *et al.*, 2016).

Um dos objetivos dos exergames é que os usuários executem as habilidades físicas e motoras, como resistência, coordenação motora, equilíbrio, força, e velocidade nos movimentos corporais, sendo eficazes na melhora das capacidades em pessoas saudáveis e em doentes submetidos à terapia (MARSTON *et al.*, 2015). Além disso, os exergames replicam uma forma eficaz de terapia do jogo às habilidades do mundo real, quando na sua execução há um incorporação de fatores como alongamentos articulares,

adaptações conforme as limitações e dificuldades, na manipulação funcional de variáveis motivacionais e cognitivas (MACE *et al.*, 2017).

O uso de exergames por idosos torna-se um componente motivador na busca de uma velhice saudável (WU, LI e THENG, 2015) e tem-se obtido resultados satisfatórios que agregam uma qualidade de vida melhor aos idosos (HASSELMANN *et al.*, 2015).

Abordagens em estudos sobre a importância da orientação profissional ao instruir a prática de exergames no âmbito domiciliar caracterizam uma forma viável e alternativa, potencializando a prática do exercício tradicional ao idoso, na sua performance (MARSTON *et al.*, 2015). No entanto, há divergências entre pesquisadores, alguns mencionam que o interesse pela tecnologia diminui no envelhecimento, outros apontam essa população como uma das mais propensas a incluir os exergames em sua rotina, por ser tratar de aplicativos ou jogos como um recurso amigável e envolvente ao atender suas necessidades diárias (BIRD *et al.*, 2015).

Em Li *et al.*, (2017), a pesquisa apontou que o uso de exergames pode influenciar as emoções e a motivação na prática de exercícios físicos. Um dos objetivos do estudo foi examinar e comparar os efeitos do exergames com exercícios tradicionais. Os autores concluíram que o bem-estar aumentou de forma significativa com o uso do jogo em relação ao método tradicional. Staiano *et al.*, (2017) realizou um estudo com adolescentes sedentários e com sobrepeso, com o objetivo de examinar comportamentos externos e psicológicos. Após doze semanas de intervenção com exergames, os resultados apontaram a auto-eficácia e a motivação intrínseca como fatores positivos na promoção do exercício físico. Por outro lado, faz-se necessário levar em consideração o usuário para que o mesmo possa exercitar-se com frequência, sendo um sistema de treinamento altamente motivador quando há a combinação do jogo ao perfil do indivíduo, em particular competitivos (SHAW *et al.*, 2016).

Um estudo (JESSEN e LUND, 2017) investigou e validou o uso de um tipo de exergame, para melhorar a capacidade funcional, evitando perda das habilidades funcionais e diminuindo a chance de quedas entre idosos, na comparação do treinamento lúdico do jogo com cuidados habituais. Em uma outra pesquisa (TAYLOR *et al.*, 2017) o objetivo foi encontrar adequações atraentes para indivíduos idosos que vivem em cuidados de longa duração, para se envolver em atividade física, e nesse desafio concluiu-se que a melhora da capacidade funcional indicam os exergames Xbox Kinect são aptos para engajarem a população do estudo e indicando desenvolvimentos de configurações para diferentes populações.

Segundo Jaarsma *et al.*, (2015), os exergames são geralmente seguros, viáveis e acessíveis a qualquer ambiente e clima, resultando num maior gasto energético, quando comparados a outros procedimentos. Embora sejam recentes, os estudos com exergames ainda estão em fase de desenvolvimento, mas já é promissor no aumento da adesão da atividade física e exercícios físicos em pessoas saudáveis e não saudáveis.

2.1.2 Adesão com exergames

A adesão à prática de exercícios físicos é um desafio constante por parte dos profissionais da saúde. A desistência é recorrente entre os praticantes. Uma entre várias técnicas de dinâmicas para a adesão em qualquer atividade, traz o engajamento, por meio da motivação, como método eficiente a longo prazo (VETTE, de *et al.*, 2015).

Engajamento é o envolvimento do cidadão num processo dinâmico e significativo, indo além de uma intervenção passiva, referindo-se a forma ativa, capacitando e associando-o na pesquisa e tomadas de decisões no cuidado à saúde (HOLROYD-LEDUC *et al.*, 2016). O engajamento em atividades de lazer traz benefícios para a saúde dos idosos, um envolvimento que promove a saúde e bem-estar, que acarreta uma queda nos sintomas físicos e psicológicos e aumenta a sensação de otimismo, motivação e felicidade (KIM *et al.*, 2016). Para O'Brien e Toms (2010), além

da motivação, outros atributos podem influenciar diretamente o engajamento, como a estética, o apelo sensorial, a concentração, a consciência, o desafio, o controle, o feedback, o interesse, a novidade e a percepção do tempo.

Os exergames foram desenvolvidos justamente com o propósito de estimular e aumentar ainda mais a motivação, a inclusão social e o engajamento do usuário (MACE *et al.*, 2017; WU, LI e THENG, 2015). O envolvimento do jogador, individualmente ou em conjunto, no ato da diversão com o jogo, com um cuidador, familiar, em ambientes hospitalares e domiciliares, são importantes elementos que contribuem para aumentar a motivação dos praticantes de exergame, sendo uma alternativa atraente para o engajamento e adesão aos exercícios físicos (SILVA *et al.*, 2017).

O uso desta tecnologia virtual permite que as pessoas interajam em conjunto, cooperando, colaborando ou competindo, favorecendo a parceria ao adotar funções especializadas (TAKAGI *et al.*, 2017). A prática social em jogos, em atividades em grupo, são geralmente satisfatórias e a qualidade das relações pessoais são cruciais ao bem-estar individual e social, por permitirem aos participantes vivenciar e compartilhar a troca de experiências com outras pessoas (CHOI *et al.*, 2017). A interação social vem se destacando com um papel crucial na prática de exergame, sendo a motivação social a principal razão da promoção e engajamento do idoso ao exercício físico (WU, LI e THENG, 2015).

Ao mesmo tempo, jogadores menos e mais habilidosos devem se sentir motivados, independente de seu desempenho ou da maneira como jogam, efetivando sua prática e estando engajados ao exercício com as habilidades motoras balanceadas corretamente, para não frustrá-los e entediá-los (MACE *et al.*, 2017). Neste sentido, o principal objetivo é alcançar um bom desempenho, independente da execução individual ou em grupo. Entretanto, a cooperação e a colaboração promovem maneiras eficazes para motivar os idosos, engajando-os na prática do exercício físico (WU, LI e THENG, 2015).

Wu, Li e Theng (2015) avaliaram a influência dos padrões de interação dos jogadores com exergames, a partir da análise do jogo nos modos colaborativo e competitivo. Os resultados mostraram que a presença social tinha uma relação positiva na prática de exergames em idosos, confirmando que a socialização é a principal razão para a maior adesão. Para Brox *et al.*, (2015), a percepção sensorial de outros jogadores, o envolvimento psicológico, criam uma ligação mental, emocional e o envolvimento comportamental da interdependência entre os participantes. Tais elementos tornam o jogo mais atrativo, motivador e desafiador.

O envolvimento de múltiplos jogadores pode focar também em tipos de interações coativos, onde uma atividade é dividida e os jogadores são independentes para desempenhar sua meta, ou competitivos para impedir que seu adversário cumpra seu objetivo (MACE *et al.*, 2017). Para os autores, destaca-se como benefício o fato dos jogadores precisarem trabalhar em conjunto para atingir o mesmo objetivo, resultando num trabalho em equipe, sem que ninguém se desmotive. Por outro lado, existem jogos em que os jogadores focam no mesmo objetivo, dependendo do outro para terem um bom desempenho (TAKAGI *et al.*, 2017).

Nesta perspectiva, tanto a prática de exergame individual quanto coletiva podem ser responsáveis pela maior adesão ao exercício físico. Na individual, o jogador pode se sentir engajado na melhora de seu desempenho e na coletiva, envolvido em uma interação social de cooperação ou competição.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo foram constatadas evidências de que *exergames* são mais aderentes e atrativos quando há presença de outros jogadores, design participativo e ajustes aplicados ao melhor desempenho do grupo de idosos ao jogo. A capacidade funcional aumentou por haver uma intervenção atrativa, possibilitando ao idoso estar fisicamente e socialmente mais aderente a programas de exercícios físicos quando motivados. Todos esses achados apresentados no Capítulo Produção I.

O resultado dessa pesquisa colaborou para que as necessidades relatadas pelos idosos possam ser adaptadas para a maior adesão à prática do exergame, motivando-os socialmente nos grupos em que jogaram e melhorando sua capacidade funcional. Além disso, a participação no processo de design do exergame Boliche Virtual fez com que os idosos se sentissem valorizados ao serem ouvidos. Por participarem desse processo na intervenção, a expectativa de jogar novamente motivou a todos, os deixando ansiosos pelos resultados.

Os resultados positivos da pesquisa foram alcançados a partir das ações interdisciplinares responsáveis pela implementação do Boliche Virtual. Destaca-se, principalmente, a participação de professores e acadêmicos do curso de Ciência da Computação e do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, ambos da UPF, que atuam em estudos aplicados à área da saúde e, em específico, do envelhecimento humano.

Enquanto profissional de Educação Física, foi possível observar, durante o período de intervenção, que as sessões ficavam a cada semana mais objetivas e claras aos participantes, que compreendiam melhor as instruções e interagiam mais com os

colegas. A evolução do exergame contribuiu para este resultado, principalmente por ter adotado o design participativo, em que os idosos puderam contribuir com sugestões, que foram atendidas pelo desenvolvedor ao longo da pesquisa.

Os idosos do CAMTI mostraram satisfação em participar de uma pesquisa que alia exercícios físicos à tecnologia, com vistas a ampliar as possibilidades de intervenções que buscam a melhoria da saúde no processo de envelhecimento. Para a maioria dos participantes foi a primeira vez que jogaram um videogame.

Algumas dificuldades do trabalho se deram por conta do pouco tempo de intervenção, sendo que os idosos no final do ano encerram suas atividades em função de viagens particulares e do próprio clube. Os resultados poderiam ser mais expressivos se a amostra fosse maior, uma vez que alguns integrantes do CAMTI não tinham disponibilidade de frequentar semanalmente as duas sessões do jogo.

Espera-se que esse estudo possa qualificar os propósitos e efeitos do *exergame* no envelhecimento humano, como uma alternativa para ampliar a adesão dos idosos aos programas de exercícios físicos. Como trabalhos futuros é preciso avaliar os efeitos dos exergames no modo *multiplayer* em outros contextos, com maior número de sessões, com maior tamanho amostral e em um ensaio clínico randomizado. Ainda, é necessário dar continuidade a evolução do Boliche Virtual.

REFERÊNCIAS

ABIZANDA, P. et al. Effects of an oral nutritional supplementation plus physical exercise intervention on the physical function, nutritional status, and quality of life in frail institutionalized older adults: The ACTIVNES study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 5, p. 439.e9-439.e16, 2015.

ADOBE. **Adobe Fuse**. Disponível em: <<https://www.adobe.com/br/products/fuse.html>>. Acesso em: 10 maio. 2019.

AREM, H. et al. Leisure time physical activity and mortality: A detailed pooled analysis of the dose-response relationship. **JAMA Internal Medicine**, v. 175, n. 6, p. 959–967, 2015.

BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, C. et al. Movement velocity in the chair squat is associated with measures of functional capacity and cognition in elderly people at low risk of fall. **PeerJ**, v. 6, p. e4712, 30 abr. 2018.

BAMPAROPOULOS, G. et al. Towards exergaming commons: Composing the exergame ontology for publishing open game data. **Journal of Biomedical Semantics**, v. 7, n. 1, p. 4, 9 dez. 2016.

BENZING, V.; SCHMIDT, M. Cognitively and physically demanding exergaming to improve executive functions of children with attention deficit hyperactivity disorder : a randomised clinical trial. **BMC Pediatrics**, p. 1–8, 2017.

BIRD, M.-L. et al. Exposure to “Exergames” Increases Older Adults’ Perception of the Usefulness of Technology for Improving Health and Physical Activity: A Pilot Study. **JMIR Serious Games**, v. 3, n. 2, p. e8, 27 nov. 2015.

BLENDER. **Blender**. Disponível em: <<https://fund.blender.org/>>. Acesso em: 10 maio. 2019.

Brasil. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

BRONNER, S. et al. Physiological and psychophysiological responses to an exer-game training protocol. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 19, n. 3, p. 267–271, 1 mar. 2016.

BROX, E. et al. Experience with a 3D Kinect Exergame for Elderly. **Proceedings of the International Conference on Health Informatics**, n. January, p. 231–238, 2015.

BROX, E.; KONSTANTINIDIS, S. T.; EVERTSEN, G. User-Centered Design of Serious Games for Older Adults Following 3 Years of Experience With Exergames for Seniors: A Study Design. **JMIR Serious Games**, v. 5, n. 1, p. e2, 2017.

BRUCKI, S. M. D. et al. 2003 - SUGESTÕES PARA O USO DO MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL NO BRASIL - Brucki et al.pdf. v. 61, p. 777–781, 2003.

CACCIATA, M. et al. International Journal of Nursing Studies Effect of exergaming on health-related quality of life in older adults: A systematic review. **International Journal of Nursing Studies**, v. 93, p. 30–40, 2019.

CHEN et al. Acceptance of different design exergames in elders. **PLoS ONE**, v. 13, n. 7, p. e0200185, 2018a.

CHEN, C. K. et al. Acceptance of different design exergames in elders. **PLoS ONE**, v. 13, n. 7, p. e0200185, 2018b.

CHOI, Y. et al. Effects of a change in social activity on quality of life among middle-aged and elderly Koreans: Analysis of the Korean longitudinal study of aging (2006-2012). **Geriatrics & Gerontology International**, v. 17, n. 1, p. 132–141, 1 jan. 2017.

DE VETTE, F. et al. Engaging Elderly People in Telemedicine Through Gamification. **JMIR serious games**, v. 3, n. 2, p. e9, 18 dez. 2015.

DIAMOND, A. Effects of Physical Exercise on Executive Functions: Going beyond Simply Moving to Moving with Thought. **Annals of Sports Medicine and Research**, v. 2, n. 1, p. 1011, 19 jan. 2015.

DONNELLY, J. E. et al. **Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review** *Medicine and Science in Sports and Exercise* NIH Public Access, , 2016.

ECCLES, D. W.; ARSAL, G. The think aloud method : what is it and how do I use it? **Qualitative Research in Sport, Exercise and Health**, v. 6778, n. June, p. 1–18, 2017.

GORŠIČ, M.; CIKAJLO, I.; NOVAK, D. Competitive and cooperative arm rehabilitation games played by a patient and unimpaired person: effects on motivation and exercise intensity. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 14, n. 1, p. 1–18, 23 dez. 2017.

GORSIC, M.; NOVAK, D. **Design and pilot evaluation of competitive and cooperative exercise games for arm rehabilitation at home**. 2016 38th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). *Anais...IEEE*, ago. 2016 Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7591774/>>. Acesso em: 27 maio. 2019

GSCHWIND, Y. J. et al. The effect of sensor-based exercise at home on functional performance associated with fall risk in older people - A comparison of two exergame interventions. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 12, n. 1, p. 11, 30 dez. 2015.

HASSELMANN, V. et al. Are exergames promoting mobility an attractive alternative to conventional self-regulated exercises for elderly people in a rehabilitation setting? Study protocol of a randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**, v. 15, n. 1, p. 1–9, 2015.

HENRIQUE, P. P. B.; COLUSSI, E. L.; DE MARCHI, A. C. B. Effects of Exergame on Patients' Balance and Upper Limb Motor Function after Stroke: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 0, n. 0, 2019.

HIRASE, T. et al. Effects of a Balance Training Program Using a Foam Rubber Pad in Community-Based Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 38, n. 2, p. 62–70, 2015.

HÖCHSMANN, C. et al. Mobile Exergaming for Health-Effects of a serious game application for smartphones on physical activity and exercise adherence in type 2

diabetes mellitus-study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 18, n. 1, p. 103, 6 dez. 2017.

HOLROYD-LEDUC, J. et al. Giving voice to older adults living with frailty and their family caregivers: engagement of older adults living with frailty in research, health care decision making, and in health policy. **Research Involvement and Engagement**, v. 2, n. 1, p. 23, dez. 2016.

HUANG, H. C. et al. Can using exergames improve physical fitness? A 12-week randomized controlled trial. **Computers in Human Behavior**, v. 70, p. 310–316, 2017.

IJSSELSTEIJN, W. A.; KORT, Y. A. W. DE.; POELS, K. **The Game Experience Questionnaire**. [s.l.] Technische Universiteit Eindhoven, 2013. Disponível em: <<https://research.tue.nl/en/publications/the-game-experience-questionnaire>>. Acesso em: 6 maio. 2019.

JAARSMA, T. et al. Increasing exercise capacity and quality of life of patients with heart failure through Wii gaming: the rationale, design and methodology of the HF-Wii study; a multicentre randomized controlled trial. **European Journal of Heart Failure**, v. 17, n. 7, p. 743–748, 1 jul. 2015.

JESSEN, J. D.; LUND, H. H. Study protocol: Effect of playful training on functional abilities of older adults - A randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**, v. 17, n. 1, p. 4–9, 2017.

KANAMORI, S.; TAKAMIYA, T.; INOUE, S. Group exercise for adults and elderly: Determinants of participation in group exercise and its associations with health outcome. **The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine**, v. 4, n. 4, p. 315–320, 2015.

KAPPEN, D. L.; MIRZA-BABAEI, P.; NACKE, L. E. Older Adults' Physical Activity and Exergames: A Systematic Review. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 35, n. 2, p. 140–167, 2019.

KATAJAPUU, N. et al. **Benefits of exergame exercise on physical functioning of elderly people**. 8th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications, CogInfoCom 2017 - Proceedings. **Anais...IEEE**, set. 2018 Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/8268221/>>. Acesso em: 27 maio. 2019

KIM, J. et al. Contribution of Leisure-Time Physical Activity on Psychological Benefits Among Elderly Immigrants. **Applied Research in Quality of Life**, v. 11, n. 2, p. 461–470, 11 jun. 2016.

LI, J. et al. Exergames vs. traditional exercise: investigating the influencing mechanism of platform effect on subthreshold depression among older adults. **Aging and Mental Health**, v. 7863, n. October, p. 1–8, 2017.

LI, J. et al. The Social Effects of Exergames on Older Adults: Systematic Review and Metric Analysis. **Journal of medical Internet research**, v. 20, n. 6, p. e10486, 28 jun. 2018.

LOOS E ZONNEVELD, A. Human Aspects of IT for the Aged Population. *Healthy and Active Aging*. v. 9755, p. 330–341, 2016.

LOWDERMILK, T. **User-centered design: a developer's guide to building user-friendly applications**. [s.l.] O'Reilly Media, 2013.

MACE, M. et al. Balancing the playing field: collaborative gaming for physical training. p. 1–18, 2017.

MANDEHGARY NAJAFABADI, M. et al. Improvement of Upper Limb Motor Control and Function After Competitive and Noncompetitive Volleyball Exercises in Chronic Stroke Survivors: A Randomized Clinical Trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 100, n. 3, p. 401–411, 1 mar. 2019.

MARSTON, H. R. et al. The design of a purpose-built exergame for fall prediction and prevention for older people. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 12, n. 1, p. 13, 8 dez. 2015.

MATJEKA, L. P.; SVANAS, D. **Gamifying an Exergame Co-Design Workshop - Playful involvement of experts in the design process o balance training exergames**. 2018 IEEE 6th International Conference on Serious Games and Applications for Health, SeGAH 2018. **Anais...IEEE**, maio 2018Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/8401343/>>. Acesso em: 26 jun. 2019

MEEKES, W.; STANMORE, E. K. Motivational determinants of exergame

participation for older people in assisted living facilities: Mixed-methods study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 19, n. 7, p. e238, 2017.

MEHRA, S. et al. Attitudes of older adults in a group-based exercise program toward a blended intervention; a focus-group study. **Frontiers in Psychology**, v. 7, n. NOV, p. 1827, 22 nov. 2016.

MOORE, R. C. et al. Functional Capacity in Schizophrenia and Bipolar Disorder. v. 169, n. 0, p. 121–127, 2016.

NAGANO, Y. et al. Short and long-term effects of exergaming for the elderly. **SpringerPlus**, v. 5, n. 1, p. 793, 21 dez. 2016.

NAWAZ, A. et al. **Designing Simplified Exergame for Muscle and Balance Training in Seniors: A Concept of 'Out in Nature'**. Proceedings of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare. **Anais...ICST**, 2014Disponível em: <<http://eudl.eu/doi/10.4108/icst.pervasivehealth.2014.255269>>. Acesso em: 17 jul. 2019

NGUYEN, H. et al. Impact of Serious Games on Health and Well-being of Elderly: A Systematic Review. **Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences**, p. 3695–3704, 2017.

O'BRIEN, H. L.; TOMS, E. G. **The development and evaluation of a survey to measure user engagement****Journal of the American Society for Information Science and Technology**Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, , 1 jan. 2010. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/asi.21229>>. Acesso em: 7 mar. 2018

OESCH, P. et al. Functional Capacity Evaluation: Performance of Patients with Chronic Non-specific Low Back Pain Without Waddell Signs. **Journal of Occupational Rehabilitation**, v. 25, n. 2, p. 257–266, 5 jun. 2015.

PAILLARD, T. Preventive effects of regular physical exercise against cognitive decline and the risk of dementia with age advancement. 2015.

PENG, W.; CROUSE, J. Playing in Parallel: The Effects of Multiplayer Modes in Active Video Game on Motivation and Physical Exertion. **Cyberpsychology**,

Behavior, and Social Networking, v. 16, n. 6, p. 423–427, 2013.

PICORELLI, A. M. A. et al. Adesão de idosas a um programa de exercícios domiciliares pós-treinamento ambulatorial. **Fisioterapia e Pesquisa**, p. 291–308, 2015.

PISTERS, M. F. et al. Exercise adherence improving long-term patient outcome in patients with osteoarthritis of the hip and/or knee. **Arthritis Care and Research**, v. 62, n. 8, p. 1087–1094, 16 mar. 2010.

RAMÍREZ, E. R. R. et al. The Design Process and Usability Assessment of an Exergame System to Facilitate Strength for Task Training for Lower Limb Stroke Rehabilitation. In: **Proceedings of the Conference on Design and Semantics of Form and Movement - Sense and Sensitivity, DeSForM 2017**. [s.l.] InTech, 2017.

RHODES, R. E.; KATES, A. Can the Affective Response to Exercise Predict Future Motives and Physical Activity Behavior? A Systematic Review of Published Evidence. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 49, n. 5, p. 715–731, 29 out. 2015.

RIBEIRO MOÇO, V. J. et al. Pulmonary function, functional capacity and quality of life in adults with cystic fibrosis. **Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)**, v. 21, n. xx, p. 198–202, 2015.

RIKLI, R.; JONES, C. J. **Senior Fitness Test SFT - PDF**. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/7587225-Senior-fitness-test-sft.html>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

ROSNEY, D. M.; HORVATH, P. J. Exergaming Intervention in Sedentary Middle-Aged Adults Improves Cardiovascular Endurance, Balance and Lower Extremity Functional Fitness. **Health Science Journal**, v. 12, n. 6, p. 1–10, 2018.

SANSRIMAHACHAI, W.; TOAHCHOODEE, M. Mobile-phone based immobility tracking system for elderly care. **IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/TENCON**, p. 3550–3553, 2017.

SCHÄTTIN, A. et al. Adaptations of prefrontal brain activity, executive functions, and gait in healthy elderly following exergame and balance training: A randomized-controlled study. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 8, n. NOV, p. 278, 23 nov.

2016.

SCHOEPPE, S. et al. Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 13, n. 1, p. 127, 7 dez. 2016.

Senior Fitness Test SFT - PDF. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/7587225-Senior-fitness-test-sft.html>>. Acesso em: 8 jul. 2019.

SHAW, L. A. et al. **Design of a virtual trainer for exergaming**. Proceedings of the Australasian Computer Science Week Multiconference on - ACSW '16. **Anais...**New York, New York, USA: ACM Press, 2016Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2843043.2843384>>. Acesso em: 3 abr. 2018

SILVA, P. et al. Note : This article will be published in a forthcoming issue of the Journal of Physical Activity {&} Health . This article appears here in its accepted , peer-reviewed form ; it has not been copy edited , proofed , or formatted by the publisher . Psychoso. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, p. 1–44, 2019.

SILVA, V. et al. Wii-based exercise program to improve physical fitness, motor proficiency and functional mobility in adults with Down syndrome. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 61, n. 8, p. 755–765, ago. 2017.

SINK, K. M. et al. Effect of a 24-month physical activity intervention vs health education on cognitive outcomes in sedentary older adults: The LIFE randomized trial. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 314, n. 8, p. 781–790, 2015.

STAIANO, A. E. et al. Twelve weeks of dance exergaming in overweight and obese adolescent girls: Transfer effects on physical activity, screen time, and self-efficacy. **Journal of Sport and Health Science**, v. 6, n. 1, p. 4–10, 1 mar. 2017.

TAKAGI, A. et al. Physically interacting individuals estimate the partner's goal to enhance their movements. **Nature Human Behaviour**, v. 1, n. 3, p. 0054, 6 mar. 2017.

TAKEMOTO, M. et al. Diet and Activity Assessments and Interventions Using

Technology in Older Adults. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 55, n. 4, p. e105–e115, 1 out. 2018.

TAYLOR, L. et al. Exergames to Improve the Mobility of Long-Term Care Residents: A Cluster Randomized Controlled Trial. **Games for Health Journal**, v. 7, n. 1, p. g4h.2017.0084, 2017.

TOBAIGY, A. et al. The feasibility of using exergames as a rehabilitation tool: the attitudes, awareness, opinions and experiences of physiotherapists, and older people towards exergames. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 30, n. 4, p. 555–562, abr. 2018.

TOMÁS, M. T. et al. Functional Capacity and Levels of Physical Activity in Aging: A 3-Year Follow-up. **Frontiers in Medicine**, v. 4, p. 244, 9 jan. 2018.

UNITY. **Unity**. Disponível em: <<https://unity.com/>>. Acesso em: 10 maio. 2019.

VAN SANTEN, J. et al. Effects of Exergaming in People with Dementia: Results of a Systematic Literature Review. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 63, n. 2, p. 741–760, 1 jan. 2018.

VORUP, J. et al. Effect of small-sided team sport training and protein intake on muscle mass, physical function and markers of health in older untrained adults: A randomized trial. **PLOS ONE**, v. 12, n. 10, p. e0186202, 10 out. 2017.

WU, Y. Z. et al. Effects of a hybrid intervention combining exergaming and physical therapy among older adults in a long-term care facility. **Geriatrics and Gerontology International**, v. 19, n. 2, p. 147–152, 1 fev. 2019.

WU, Z.; LI, J.; THENG, Y.-L. Examining the Influencing Factors of Exercise Intention Among Older Adults: A Controlled Study Between Exergame and Traditional Exercise. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 18, n. 9, p. 521–527, 2015

ANEXOS

Anexo A. Parecer do Comitê de Ética

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos da prática de exergame em dupla no engajamento do idoso e na capacidade funcional

Pesquisador: JORGE LUIZ ANDRADE DA SILVA JUNIOR

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 91125018.0.0000.5342

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.784.343

Apresentação do Projeto:

Na atualidade o envelhecimento humano vem à tona, além de ser um processo natural, um tema fundamental a ser pesquisado no intuito de avaliar a capacidade funcional diminuindo os problemas relacionados prejudiciais às atividades da vida diária (AVD) da população idosa (JESSEN; LUND, 2017). A baixa adesão aos exercícios físicos é um problema que desafia a tomada estratégica por meios tecnológicos (SILVA et al., 2017), na interação com jogos de videogames como ferramenta, os exergames vem ganhando popularidade ao inserir a promoção, prevenção e manutenção da qualidade de vida saudável nos idosos assim como em todas as demais faixas etárias na prática regular (WU; LI; THENG, 2015).

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar os efeitos da prática de exergame em dupla no engajamento e na capacidade funcional do idoso.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Poderá haver algum tipo de desconforto psicológico ou físico durante a participação na pesquisa, tanto nas avaliações como nas intervenções. Podem ocorrer: cansaço extremo, desequilíbrio,

Endereço: BR 285- Km 292 Campus I - Centro Administrativo

Bairro: Divisão de Pesquisa / São José

CEP: 99.052-900

UF: RS

Município: PASSO FUNDO

Telefone: (54)3316-8157

E-mail: cep@upf.br

UNIVERSIDADE DE PASSO
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 2.784.343

quedas, torções, tonteiras, enjoos, fraqueza, vertigem, taquicardia. Caso ocorram, a prática será interrompida e reiniciada apenas quando for seguro. Se necessitarem de atendimentos, o pesquisador compromete-se em orientá-los e encaminhá-los para os profissionais especializados no caso.

Benefícios:

Melhora na capacidade funcional, no engajamento e na realização das atividades da vida diária e aumento na adesão à prática de exercício físico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um ensaio clínico randomizado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

"Os direitos fundamentais do (s) participante(s) foi(ram) garantido(s) no projeto e no TCLE. O protocolo foi instruído e apresentado de maneira completa e adequada. Os compromissos do (a) pesquisador (a) e das instituições envolvidas estavam presentes. O projeto foi considerado claro em seus aspectos científicos, metodológicos e éticos".

Recomendações:

Nenhuma. "Sugere-se a devolução dos dados da pesquisa aos sujeitos".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

"Diante do exposto, este Comitê, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 446/12, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa na forma como foi proposto";

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1152099.pdf	10/07/2018 15:45:37		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_revisado.docx	10/07/2018 15:44:21	JORGE LUIZ ANDRADE DA SILVA JUNIOR	Aceito
Outros	jorge.jpg	08/06/2018 13:12:12	JORGE LUIZ ANDRADE DA SILVA JUNIOR	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	06/06/2018 15:20:00	JORGE LUIZ ANDRADE DA SILVA	Aceito

Endereço: BR 285- Km 292 Campus I - Centro Administrativo
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.052-900
UF: RS Município: PASSO FUNDO
Telefone: (54)3316-8157 E-mail: cep@upf.br

UNIVERSIDADE DE PASSO
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 2.784.343

Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	06/06/2018 15:20:00	JUNIOR	Aceito
Outros	pesquisa_ao_iniciada.pdf	06/06/2018 10:53:43	JORGE LUIZ ANDRADE DA SILVA JUNIOR	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.docx	06/06/2018 10:49:25	JORGE LUIZ ANDRADE DA SILVA JUNIOR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.docx	06/06/2018 10:47:38	JORGE LUIZ ANDRADE DA SILVA JUNIOR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PASSO FUNDO, 25 de Julho de 2018

Assinado por:
Felipe Cittolin Abal
(Coordenador)

Endereço: BR 285- Km 292 Campus I - Centro Administrativo
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.052-900
UF: RS Município: PASSO FUNDO
Telefone: (54)3316-8157 E-mail: cep@upf.br

Anexo B. Mini Exame do Estado Mental

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL- MEEM

Identificação do participante

Nome: _____

Data de nascimento/idade: _____ Sexo: _____

Escolaridade: Analfabeto (), 0 à 3 anos (), 4 à 8 anos (), mais de 8 anos ()

Avaliação em: ____ / ____ / ____ Avaliador: _____

Orientação Temporal Espacial	1 ponto para cada resposta correta, máxima de 10 pontos.
Registros	1 ponto para cada resposta correta, máxima de 3 pontos.
Atenção e cálculo	1 ponto para cada resposta correta, sendo máxima de 5 pontos.
Lembrança ou memória de evocação	1 ponto para cada resposta, correta máxima de 3 pontos.
Linguagem	1 ponto para cada resposta correta, máxima de 9 pontos.

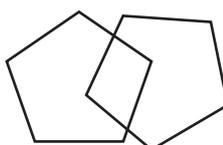
Orientação Temporal Espacial	Pontuação
Qual é o dia da semana?	
Dia do mês?	
Mês?	
Ano?	
Hora aproximada?	
Onde estamos? (clube, hospital, residência)	
Em que lugar estamos: (sala de ginástica, andar, cozinha)	
Em que bairro estamos?	
Em que cidade estamos?	
Em que estado estamos?	
Total de pontos	

Registros	Pontuação
Vou lhe dizer o nome de três objetos e quando terminar, pedirei para repeti-los, em qualquer ordem. Guarde-os que mais tarde voltarei a perguntar:	
Vaso	
Carro	
Tijolo	
Total de pontos	

Atenção e Cálculo:	Pontuação
Vou lhe dizer alguns números e gostaria que realizasse os seguintes cálculos:	
100-7 (); 93-7 (); 86-7 (); 79-7 (); 72-7 ()	
*Respostas: 93, 86, 79, 72, 65.	
Total de pontos	

Lembranças - memória de evocação	Pontuação
Há alguns minutos, o Sr (a) repetiu uma série de três palavras. Por favor, diga-me agora quais ainda se lembra: (permita 10 segundos por objeto).	
Vaso	
Carro	
Tijolo	
Total de pontos	

Linguagem	Pontuação
Aponte a caneta e o relógio e peça pra nomeá-los:	
Caneta	
Relógio	
Total de pontos	
Repita a frase que eu vou lhe dizer (pronunciar em voz alta, bem articulada e lentamente) <i>“NEM AQUI, NEM ALÍ, NEM LÁ”</i>	
Total de pontos	
Dê ao entrevistado uma folha de papel, na qual esteja escrito em letras grandes: <i>“FECHE OS OLHOS”</i> . Diga-lhe : leia este papel e faça o que está escrito (permita 10 segundos).	
Total de pontos	
Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, pegue com sua mão direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque no chão.	
Total de pontos	
Pedir ao entrevistado que escreva uma frase em um papel em branco. O Sr (a) poderia escrever uma frase completa de sua escolha? <i>(contar 1 ponto se a frase tem sujeito, verbo, predicado, sem levar em conta erros de ortografia ou de sintaxe)</i> . Se o entrevistado não fizer corretamente, perguntar-lhe: <i>“Isto é uma frase?”</i> E permitir-lhe corrigir se tiver consciência de seu erro. <i>(máximo de trinta segundos)</i> .	
Total de pontos	
Por favor, copie este desenho. (entregue ao entrevistado o	



<i>desenho e peça-o para copiar). A ação está correta se o desenho tiver dois pentágonos com intersecção de um ângulo. Anote um ponto se o desenho estiver correto.</i>	
Total de pontos	
Pontuação final do teste	

Anexo C. Senior Fitness Test

SENIOR FITNESS TEST – SFT

1) Teste de levantar e sentar na cadeira / Objetivo: Avaliar a força dos membros inferiores.

Equipamento: cronômetros, cadeira com encosto e sem braços, com altura do assento de aproximadamente 43 cm.

Recomendações de segurança: apoiar a cadeira contra a parede; prestar atenção a problemas de equilíbrio; interromper o teste imediatamente se o participante se queixar de dor. **Procedimento:** O avaliado senta no meio do assento com as costas retas, pés no chão e braços cruzados com o dedo médio em direção ao acrômio. Ao sinal o participante ergue-se e fica totalmente em pé e então retorna a posição sentada. Estimular a levantar e sentar o máximo de vezes possível em 30 segundos. Antes do teste, o avaliado realiza uma ou duas vezes para aprender a forma correta.

Pontuação: Número correto de execuções num intervalo de 30 segundos. Se o participante estiver no meio da elevação no final dos 30 segundos, deve-se contar como uma execução.

2) Teste de flexão de braço / Objetivo: Medir a força dos membros superiores.

Equipamento: cronômetros, cadeira sem braço, peso de 2,27 kg para mulheres e 3,63 kg para homens. Já validado no Brasil 2 kg para mulheres e 4 kg para homens.

Recomendações de segurança: Interromper o teste imediatamente se o participante se queixar de dor.

Procedimento: O avaliado senta na cadeira com as costas retas, pés no chão e o lado dominante do corpo próximo a borda da cadeira. É importante que a região superior do braço permaneça parada durante o teste. Partindo da posição com o braço estendido, o braço é flexionado em direção ao ombro, com a palma da mão gradativamente voltando para cima. O participante deve fazer o teste uma ou duas vezes sem o peso para aprender a forma correta.

Pontuação: Número correto de flexões em um intervalo de 30 segundos. Se ao final dos 30 segundos o antebraço estiver em meia flexão, conta-se como flexão total.

3) Teste de sentar e alcançar os pés / Objetivo: Avaliar a flexibilidade de membros inferiores (principalmente os músculos posteriores da coxa).

Equipamento: Cadeira com a altura do assento de 43,18cm e com as pernas inclinadas para frente, e uma régua de 50 centímetros.

Precauções de segurança: Colocar a cadeira contra a parede para que não escorregue durante o teste. Lembrar os avaliados de expirar a medida que se curvam para frente e de evitar impulsos. Os avaliados devem estender o braço até o ponto de ligeiro desconforto, nunca até o ponto de dor. Não aplicar o teste em pessoas com osteoporose grave ou que sentem dor ao curvar-se para frente.

Procedimento: O avaliado senta-se na beirada da cadeira, a dobra entre a linha inguinal e os glúteos devem coincidir com a beirada da cadeira. Uma das pernas fica fletidas com os pés no chão. A outra é estendida o máximo possível na frente do quadril, com o calcanhar no chão e pé fletido em aproximadamente 90º.

Procedimento: Com as mãos sobrepostas e os dedos médios na mesma altura, o participante se curva lentamente para frente, mantendo a coluna o mais ereta possível e a cabeça alinhada com a coluna. Se o joelho começar a flexionar solicitar ao participante para recuar as costas até que o joelho fique estendido. O alcance máximo deve ser sustentado por 2 segundos.

Pontuação: Após o participante ter praticado duas vezes com a perna selecionada. Aplicar duas tentativas e registrar o melhor escore. Registrar a distância da ponta dos dedos até a ponta do tênis, e anotar o número de centímetros mais próximo. O meio do hálux na extremidade do sapato representa o zero.

Escore negativo: mãos não alcançaram o ponto;

Escore zero: sobre o ponto central;

Escore positivo: mão ultrapassaram o ponto.

4) Sentado, caminhar 2,44 e voltar a sentar/ Objetivo: Avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico.

Equipamento: Cronômetro, cadeira com altura do assento de aproximadamente 43cm, trena e cone.

Recomendações de segurança: Indivíduos mais frágeis requerem atenção especial no momento de sentar e levantar da cadeira. Um dos assistentes deve colocar-se entre a cadeira e o cone para ajudar os participantes em caso de desequilíbrio.

Preparação: A cadeira deve ser posicionada contra a parede, voltada diretamente para um cone colocado à distância de 2,44 metros medida a partir da parte anterior cone até um ponto no chão situado no mesmo nível da parte da frente da cadeira.

Procedimento: O avaliado começa em uma posição sentada na cadeira com uma postura ereta, mãos nas coxas e os pés no chão com um pé levemente na frente do outro. Ao comando o avaliado deve levantar-se da cadeira, caminhar o mais rápido

Acionar o cronômetro no iniciar e pará-lo no exato instante em que a pessoa sentar na cadeira outra vez. Avaliador demonstra o teste, e após o avaliado deve ensaiar o teste uma vez para praticar e, então realizar duas tentativas.

Pontuação: Registra o tempo dos dois escores do teste para o décimo de segundo mais próximo. Sendo o melhor tempo considerado para avaliar o desempenho.

5) Teste de alcançar as costas / Objetivo: Avaliar a flexibilidade dos membros superiores (ombro).

Equipamento: régua de 50 centímetros.

Recomendações de segurança: Interromper o teste se o participante sentir dor. Lembrá-los de continuar respirando enquanto se alongam e de evitar impulso ou movimentos rápidos.

Procedimento: Em pé, o avaliado coloca a mão preferida sobre o mesmo ombro, com a palma e os dedos estendidos, tentando alcançar a parte central das costas. A outra mão deve ser colocada para trás, com a palma da mão para cima, tentando fazer com que os dedos de ambas as mãos se toquem ou sobreponham. Seguindo a demonstração, o avaliado determina a mão preferida e são feitas duas tentativas de aprendizagem, seguidos pelo teste (2 tentativas).

Pontuação: Medir a distância de sobreposição ou a distância entre as pontas dos dedos médios, indicando o melhor escore. Atribuir valor negativo se os dedos não se tocarem, escore zero se os dedos médios se tocarem ligeiramente e escore positivo se os dedos médios se sobrepuerem.

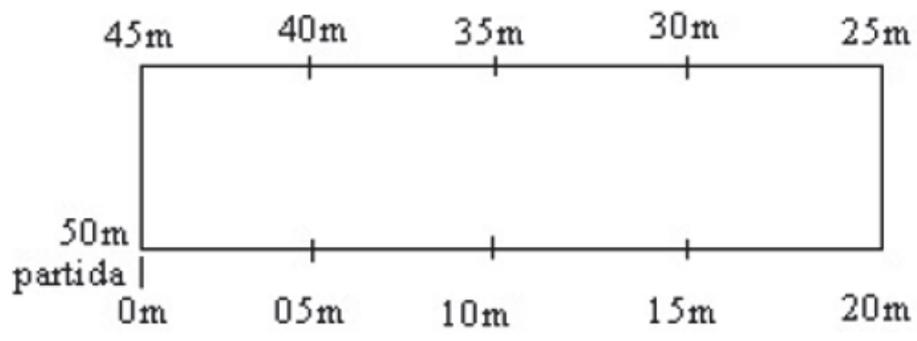
6) Teste de caminhada de 6 minutos / Objetivo: Avaliar a resistência aeróbica.

Equipamento: trena, cronômetros, 4 cones, fita adesiva, ficha de anotação.

Recomendações de segurança: Selecionar uma área bem iluminada, com superfície não escorregadia e nivelada. Colocar cadeiras em vários pontos do lado de fora da área de percurso. Interromper o teste ao sinal de esforço excessivo.

Organização do percurso: Armar um percurso de 45,7 metros, marcados em segmentos de 4,57 metros com giz ou fita.

Procedimento: Ao sinal os participantes caminham o mais rápido possível (sem correr) em volta do percurso quantas vezes eles puderem, dentro do limite de 6 minutos. Durante o teste os participantes podem parar e descansar, e depois voltar a caminhar. Realizar um minuto de recuperação, através de caminhada.



Anexo D. Questionário de Adesão ao Exercício Físico



ROTEIRO: ADESÃO AO EXERCÍCIO FÍSICO – *Entrevista Semi-estruturada*

NOME: _____

() Pós intervenção com o *game*

Foi motivo para a senhor(a)? **RESPONDA SIM OU NÃO:**

1 – NÃO FOI À SESSÃO DO <i>GAME</i>...	SIM	NÃO
Mudança no seu estado de saúde? Se sim, qual? _____		
Ter realizado outro tipo de exercício, por exemplo, uma caminhada mais intensa. Qual? _____		
Problemas familiares		
Falta de motivação		
A sessão do jogo é muito demorada		
O jogo é muito difícil		
Não tinha o material necessário para jogar		
Não sabia exatamente como jogar		
Falta de disposição		
Falta de tempo		
Falta de interesse no jogo		
Não entendeu as instruções que foram dadas		
Esqueceu		
Não tinha companhia para jogar		
Depressão ou tristeza		
A falta de supervisão adequada de profissionais		
Não quis fazer porque estava com dor. Se sim, onde?		

Vou ler algumas frases sobre exercícios físicos e a senhor(a) me responda se **CONCORDA** ou **NÃO** com as seguintes afirmações. Responda baseando-se no programa de exercícios que a senhor(a) realizou:

2- MOTIVADORES	SIM	NÃO
Jogar regularmente melhora a minha saúde		
Eu prefiro jogar com supervisão à ter que jogar sozinho(a)		
Eu prefiro jogos em grupo à jogos individuais		
Eu gostaria de continuar jogando		
Me sinto mais disposto(a) quando estou jogando		
Fico satisfeito(a) quando jogo		
O jogo melhora a minha concentração		
O jogo me ajuda espiritualmente		
Eu jogo mesmo quando não estou com vontade		
O jogo é um dos meus lazeres preferidos		
Eu sinto menos dor quando jogo regularmente		
Fico menos estressado(a) quando jogo		
Os colegas do grupo me ajudam a lidar com meus problemas		
3- BARREIRAS (NÃO FOI A SESSÃO DO GAME...)	SIM	NÃO
Eu me sinto da mesma forma se estiver ou não jogando		
Tenho medo de me machucar jogando		
Sinto que não tenho força para jogar		
Se minha saúde fosse melhor, eu seria mais ativo(a)		
Não me interessa por jogos		
É difícil jogar quando estou com dor		
É difícil jogar quando estou triste		
Dificuldade de transporte me atrapalha a jogar		
O mau tempo atrapalha a jogar		
Me sinto muito cansado(a) quando jogo		
Tenho medo de cair quando jogo		
Tenho dificuldade em realizar todas as fases do jogo		

Anexo E. Game Experience Questionnaire

Nome: _____

In-game GEQ

Por favor, indique como você se sentiu ao jogar o jogo.

Afirmativas	0 de modo nenhum	1 levemen- te	2 modera- damente	3 bastante	4 extrema- mente
1. Eu estava interessado na história do jogo					
2. Eu me senti bem sucedido					
3. Eu me senti entediado					
4. Eu achei impressionante					
5. Eu esqueci de tudo ao meu redor					
6. Eu me senti frustrado					
7. Eu achei o jogo cansativo					
8. Eu me senti irritado					
9. Eu me senti habilidoso					
10. Eu estava completamente ocupado com o jogo					
11. Eu me senti contente					
12. Eu me senti desafiado					
13. Eu tive que me esforçar bastante					
14. Eu me senti bem					

GEQ – post-game module

Por favor, indique como se sentiu depois de terminar o jogo

Afirmativas	0 de modo nenhum	1 levemen- te	2 modera- damente	3 bastante	4 extrema- mente
1. Eu me senti renovado.					
2. Eu me senti mal.					
3. Eu achei difícil voltar à realidade.					
4. Eu me senti culpado.					
5. Eu me senti vitorioso.					
6. Eu achei um desperdício de tempo.					
7. Eu me senti estimulado.					
8. Eu me senti satisfeito.					
9. Eu me senti desorientado.					
10. Eu me senti exausto.					
11. Eu acho que poderia ter feito coisas mais úteis.					
12. Eu me senti poderoso.					
13. Eu me senti cansado					
14. Eu fiquei arrependido.					
15. Eu me senti orgulhoso.					
16. Eu fiquei envergonhado.					
17. Eu tive a sensação de ter retornado de uma viagem.					

APÊNDICES

Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Este é um convite para você participar da pesquisa intitulada **“Prática de exergame em dupla x individual: efeitos na adesão ao exercício físico e na capacidade funcional de idosos”** de responsabilidade dos pesquisadores: Jorge Luiz Andrade da Silva Júnior e Prof^ª. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi. Estamos desenvolvendo essa pesquisa com o objetivo de obter o título de Mestre em Envelhecimento Humano do Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano – PPGEH da Universidade de Passo Fundo do pesquisador Jorge Luiz Andrade da Silva Júnior.

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar os efeitos da prática de exergame em dupla no engajamento e na capacidade funcional do idoso. Esta pesquisa justifica-se pelo fato de que no envelhecimento a perda da capacidade funcional resulta na inatividade prejudicando as atividades da vida diária, consequência da baixa adesão aos exercícios físicos por realizarem de maneira individual, e assim, não estando engajados em programas não tão eficazes. Método esses que possuam uma estratégia motivacional e adaptativa a cada idoso e/ou seus grupos.

Os *exergames* são jogos eletrônicos que captam os movimentos reais dos usuários, e compõem um conjunto de dispositivos capazes de promover uma interação física com o paciente que está sendo assistido por esta modalidade de terapia. Estes jogos de entretenimento buscam incentivar o uso de movimentos corporais para interação com o ambiente virtual. Com o desenvolvimento de sensores de captação de movimentos.

Toda a pesquisa será desenvolvida junto ao Clube Caixeral Campestre, localizado sua sede na perimetral sul, no Bairro Vila Capão Bonito, na cidade de Passo Fundo-RS.

A sua participação na pesquisa não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo na relação do participante com o pesquisador, com a entidade vinculada ou para o seu atendimento, intervenção e prática.

A sua participação terá início com a realização de uma conversa individual a fim de receber informações sobre como serão realizadas as sessões de intervenção do jogo. Após você será submetido (a) à realização de alguns testes, os quais serão aplicados pelo pesquisador. Os testes serão para avaliar algumas funções cognitivas preservadas (MEEM), avaliação da capacidade funcional (SFT), e questionário de adesão ao exercício físico. Após a realização dos testes, em outro momento, você participará de um programa de treino com o *game* elaborado especialmente para a realização da pesquisa, conforme o grupo que você estiver alocado. As sessões serão organizadas duas vezes por semana com duração de 10 à 30 minutos, totalizando 21 sessões. Durante dia da sua prática no *game*, você não poderá realizar outros treinamentos de exercício físico que antecedem a prática do *game*.

Os procedimentos da intervenção aplicados por esta pesquisa poderão oferecer alguns desconfortos a sua integridade moral, física, mental, manifestando-se dores musculares resultantes dos exercícios físicos. Na identificação desses possíveis riscos, o pesquisador compromete-se em solicitar os serviços de profissionais da área da emergência, os quais prestam assistência ao clube.

Antes de cada sessão do tratamento será aferida a pressão arterial e frequência cardíaca a fim de garantir a sua segurança e verificar se está apto a realizar os exercícios.

As informações obtidas por meio da coleta de dados serão utilizadas para avaliarmos se o efeito do exergame em dupla, desenvolvido especificamente para essa pesquisa, os participantes terão um resultado significativo no maior engajamento do idoso e melhora da capacidade funcional.

Você terá a garantia de receber esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo.

Neste estudo o Sr. (a) não receberá compensações financeiras, bem como a sua participação é isenta de despesas.

As suas informações serão gravadas e posteriormente destruídas. Os dados relacionados à sua identificação não serão divulgados.

Os resultados da pesquisa serão divulgados por meio de produções científicas e participação em congressos, bem como, serão posteriormente repassados a você, em dia e hora previamente marcados, sendo que seu nome não será identificado em nenhuma

publicação que possa resultar desta pesquisa. Você terá a garantia do sigilo e da confidencialidade dos dados.

Caso você tenha dúvidas sobre a pesquisa e seus direitos como participante deste estudo, ou sobre as mudanças ocorridas na pesquisa que não constam no TCLE, e caso se considera prejudicado (a) na sua dignidade e autonomia, você pode entrar em contato com as pesquisadoras e comunicar ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo. Você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo pelo telefone (0XX54) 3316-8370, ou com o pesquisador Jorge Luiz Andrade da Silva Júnior pelo telefone (0XX54) 9 9636-1008. Ou com a pesquisadora orientadora Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi pelo telefone (0XX54) 3316-8354 (UPF), ou procurando-a diretamente na UPF.

Ao assinar este documento, você estará concordando em participar da pesquisa e que entendeu os objetivos, riscos e benefícios da sua participação e todas as informações que lhe foram prestadas pelas pesquisadoras.

Desde já, agradecemos a sua colaboração e solicitamos a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelas pesquisadoras responsáveis em duas vias, sendo que uma ficará com você e outra com as pesquisadoras.

Assinatura do participante ou
responsável

Prof. Dra.: Ana Carolina Bertoletti
De Marchi

Mestrando: Jorge Luiz Andrade
da Silva Júnior

Observação: o presente documento, em conformidade com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, será assinado em duas vias de igual teor, ficando uma via em poder do participante e outra com os autores da pesquisa.



PPGEH

Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEF