

UNICESUMAR – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE

FABIANA NONINO

**EFETIVIDADE DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS
DOMICILIARES PARA IDOSOS SEDENTÁRIOS COM O
NINTENDO WII®**

MARINGÁ

2017

FABIANA NONINO

**EFETIVIDADE DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS
DOMICILIARES PARA IDOSOS SEDENTÁRIOS COM O
NINTENDO WII®**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Promoção da Saúde.

Orientador: Prof^o Dr. Bráulio Henrique Magnani Branco

Co-orientador: Prof^o Dr. Flávio Bortolozzi

MARINGÁ

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N813e Nonino, Fabiana.

Efetividade de um programa de exercícios domiciliares para idosos sedentários com Nintendo Wii® / Fabiana Nonino. Maringá-PR: UNICESUMAR, 2017.

69 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Bráulio Henrique Magnani Branco.

Co-orientador: Flávio Bortolozzi.

Dissertação (mestrado) – UNICESUMAR - Centro Universitário de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, 2017.

1. Envelhecimento. 2. Realidade virtual. 3. Promoção da Saúde. I. Título.

Leila Nascimento – Bibliotecária – CRB 9/1722
Biblioteca Central UniCesumar

Ficha catalográfica elaborada de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FABIANA NONINO

Efetividade de um programa de exercícios domiciliares para idosos sedentários
com o Nintendo Wii®

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde do Centro
Universitário de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em
Promoção da Saúde avaliado pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Profº. Dr. Bráulio Henrique Magnani Branco
Centro Universitário de Maringá (Presidente)

Profª. Drª. Sonia Maria Marques Gomes Bertolini
Centro Universitário de Maringá (Membro interno)

Profº. Dr. Nelson Nardo Júnior
Universidade Estadual de Maringá (Membro externo)

Aprovada em: _____ de _____ de 2017

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo José Luís Oliveira de Sá que me apoiou em todos os momentos para a realização desse sonho. Obrigada, essa conquista também é sua.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que todos os dias me sustenta na fé inabalável.

À minha família e ao meu querido filho Vitor Luís Nonino Gomes de Sá, que mesmo uma criança soube entender e colaborar durante a realização dessa pesquisa.

À Professora Dra. Sonia Maria Marques Gomes Bertolini que sempre acreditou e confiou na minha capacidade e por sua disponibilidade, atenção, dedicação e pelos conhecimentos transmitidos.

Ao Professor Dr. Bráulio Henrique Magnani Branco por toda contribuição e conhecimentos transmitidos para finalização dessa pesquisa.

À Professora Ms. Michelle Cardoso Machado dos Santos coordenadora do curso de Fisioterapia pelo apoio, suporte e por disponibilizar a clínica de Fisioterapia da Unicesumar para a seleção da amostra e coleta de dados.

Ao fisioterapeuta Dr. Anderson Gimenez Valenzuela pela disponibilidade, atenção e realização dos exames necessários para a pesquisa.

Aos colaboradores, que se dedicaram na coleta dos dados Jucieli Ávila, Manami Udagawa, Isabela Veronez e Ana Paula Prestes, presente e prestativas no transcorrer da realização dessa pesquisa.

Aos idosos que participaram espontaneamente deste trabalho. Minha eterna gratidão. Muito obrigado!

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

EPÍGRAFE

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não
sou o que deveria ser, mas Graças a Deus,
não sou o que era antes”*

Martin Luther King

Efetividade de um programa de exercícios domiciliares para idosos sedentários com o Nintendo Wii®

RESUMO

Estudos do ministério da saúde apontam que os brasileiros estão se exercitando mais e que nos últimos anos o percentual de pessoas que se exercitam pelo menos 150 minutos por semana aumentou de 18% para 36% no ano de 2015, porém os idosos são os menos ativos fisicamente. O processo de envelhecimento acarreta modificações biopsicossociais no ser humano e conseqüentemente, aumenta a vulnerabilidade entre idosos. Nesse sentido, muitas pesquisas indicam que a atividade física é um meio que promove mudanças nos hábitos e estilo de vida dos idosos, que dessa forma, podem controlar ou retardar o aparecimento de doenças crônicas, bem como prolongar as funções físicas e manter sua independência na realização das atividades da vida diária. Diante disso, o presente estudo objetivou verificar a efetividade de um programa de exercícios domiciliares nas dimensões físicas e psicológicas em idosos por meio da prática do Nintendo Wii®. Dessa forma, foi realizado um ensaio clínico randomizado composto por 24 idosos, que foram divididos em dois grupos: experimental e controle. Os grupos foram avaliados antes e após o período de intervenção. Os resultados apontaram redução no tempo dispendido no teste *Timed Up and Go* e trilhas, apenas para o grupo experimental ($p < 0,05$). Adicionalmente, foram observados escores mais elevados nas respostas do questionário de satisfação com a vida para as seguintes questões: “*a minha vida está próxima do meu ideal*” e “*se eu pudesse viver a minha vida de novo eu não mudaria quase nada*”, com ($p < 0,05$) para ambas as comparações, somente no grupo experimental. Por outro lado, não foram detectadas diferenças para a baropodometria no grupo experimental após o período de intervenção e tampouco foram identificadas quaisquer diferenças para o grupo controle ($p > 0,05$). Baseado nas respostas dessa pesquisa, se conclui que a intervenção por meio do videogame foi efetiva no que concerne às variáveis agilidade, atenção e satisfação com a vida.

Palavras-chaves: Envelhecimento; Realidade virtual; Promoção da saúde.

The effectiveness of a home exercise program for sedentary seniors with Nintendo Wii®.

ABSTRACT

Studies by the Ministry of Health indicate that Brazilians are exercising more. In recent years, the percentage of people who exercise at least 150 minutes per week increased from 18% to 36% in 2015, but the elderly are the least active physically. The aging process leads to biopsychosocial changes in humans and, consequently, increases vulnerability among the elderly. Thus, many studies indicate that physical activity promotes changes in the habits and lifestyle of the elderly; therefore, they can control or delay the onset of chronic diseases, as well as prolong the physical functions and maintain their independence in the activities of daily living. Therefore, the present study aimed to verify the effectiveness of a home exercise program in physical and psychological dimensions in the elderly through the practice of the Nintendo Wii®. Thus, a randomized clinical trial was conducted, composed of 24 elderly individuals, who were divided into two groups: experimental and control. The groups were evaluated before and after the intervention period. The results showed a reduction in time spent on the *Timed Up and Go* test and trails, but only for the experimental group ($p < 0.05$). In addition, higher scores were observed in the satisfaction of life questionnaire answers to the following questions: "*my life is close to my ideal*" and "*if I could live my life again I would not change almost anything*", with ($p < 0.05$) for both comparisons, only in the experimental group. On the other hand, no differences were detected for baropodometry in the experimental group after the intervention period nor were any differences identified for the control group ($p > 0.05$). Based on the answers of this research, we conclude that the intervention through video game was effective regarding the variables: agility, attention and satisfaction with life.

Keywords: Aging; Virtual reality; Health Promotion.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classificação do nível de atividade física por meio do IPAQ.....	29
Tabela 2. Características gerais da amostra de idosos participantes da pesquisa.....	34
Tabela 3. Variáveis relacionadas ao teste da baropodometria.....	36
Tabela 4. Variáveis relacionadas ao questionário de satisfação com a vida.....	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tempo de prática semanal realizada no Nintendo Wii® pelos idosos.....	35
Figura 2. Tempo total dispendido no teste de trilhas antes e após o período de intervenção para ambos os grupos.....	37
Figura 3. Análise individual do teste de trilhas nos dois grupos antes e após o período de intervenção.....	38
Figura 4. Tempo total dispendido no teste <i>Timed up and Go</i> antes e após o período de intervenção para ambos os grupos.....	39
Figura 5. Análise individual do teste <i>Timed Up and Go</i> s nos dois grupos antes e após o período de intervenção.....	40
Figura 6. Análise individual da questão 1 do questionário de satisfação de vida nos dois grupos antes e após o período de intervenção.....	42
Figura 7. Análise individual da questão 5 do questionário de satisfação de vida nos dois grupos antes e após o período de intervenção.....	43
Figura 8. Idoso jogando Nintendo Wii.....	66
Figura 9. Idoso jogando Nintendo Wii.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DCNTs	Doenças crônicas não transmissíveis
IMC	Índice de Massa Corpórea
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
OMS	Organização Mundial da Saúde
SNC	Sistema Nervoso Central
SNP	Sistema Nervoso Autônomo
TUG	Time Up and Go
AVDs	Atividades da Vida Diária

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
1.2 HIPÓTESE	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1 PROMOÇÃO DA SAÚDE DO IDOSO	15
2.2 PERCEPÇÃO DO IDOSO COM A SATISFAÇÃO DA VIDA.....	16
2.3 PROCESSOS ATENCIONAIS NOS IDOSOS	19
2.4 EQUILÍBRIO E AGILIDADE.....	20
2.5 REABILITAÇÃO VIRTUAL	22
3 METODOLOGIA	27
3.1 TIPO DE ESTUDO	27
3.2 SUJEITOS DO ESTUDO.....	27
3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	27
3.3.1 Perfil Sociodemográfico e Condições De Saúde.....	28
3.3.3 Mini Exame Do Estado Mental	29
3.3.4 Escala De Satisfação Da Vida.....	29
3.3.5 Avaliação Do Equilíbrio Pela Baropodometria	30
3.3.6 Avaliação Da Agilidade	30
3.3.7 Teste De Trilhas	31
3.4 COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS	31
3.5 INTERVENÇÃO.....	31
3.6 ANÁLISE DOS DADOS	32
4 RESULTADOS	32
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA.....	34
4.2 TEMPO DE PRÁTICA NO NINTENDO WII®	34
4.3 BAROPODOMETRIA.....	35
4.4 TESTE DE TRILHAS.....	36
4.5 TESTE <i>TIMED UP AND GO</i>	38
4.6 QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO COM A VIDA.....	40
5 DISCUSSÃO	44
6 CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS	49
ANEXOS	54
ANEXO I.....	55
ANEXO II	59
ANEXO III	61
ANEXO IV	62
ANEXO V	63
ANEXO VI.....	64
ANEXO VII.....	66

1 INTRODUÇÃO

Estudos do ministério da saúde apontam que os brasileiros estão se exercitando mais e que nos últimos anos, o percentual de pessoas que se exercitam pelo menos 150 minutos por semana aumentou de 18% para 36% no ano de 2015 (VIGITEL, 2017). Todavia, os idosos são os mais inativos fisicamente (CAMPOS et al., 2014). A inatividade física acelera a incapacidade funcional, perda de qualidade de vida, aumento do número de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), como por exemplo a obesidade, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo II, dentre outras patologias e consequências (LOPES et al., 2016).

Soma-se as DCNTs expostas no parágrafo anterior, é notório afirmar que o processo de envelhecimento acarreta modificações biopsicossociais no indivíduo, que podem levar a uma condição de maior vulnerabilidade aos idosos (DAWILIBI et al., 2013). Com isso, muitas doenças podem surgir e gerar limitações. Diante disso, é nesse contexto que os profissionais das diversas áreas do conhecimento estão inseridos, objetivando promover a saúde do idoso e fazer com que o envelhecimento seja saudável e ativo, como preconizado nas políticas públicas de saúde (MALLMANN et al., 2015).

Em consonância com Pereira, Giacomini e Firmo (2015), a velhice é uma experiência inédita para cada indivíduo, com dimensões simbólicas, sociais e culturais, e acreditar que todos poderão viver da mesma forma, é deixar de compreender que a velhice, em seu processo natural, apresenta inúmeros modos de ser vivido, dependendo dos caminhos escolhidos e dos determinantes desse encadeamento no decurso do envelhecimento. Por sua vez, o envelhecimento é um processo gradual, que é caracterizado pelas alterações das funções fisiológicas do ser humano, as quais promovem: declínio na capacidade motora, flexibilidade, capacidade aeróbia força muscular, dentre outras alterações (RUEDA; CASTRO, 2010; SILVA; PEDRAZA; MENEZES, 2012).

Adicionalmente, é relatado na literatura que parte dos idosos são expostos a elevados níveis de comprometimento funcional, dependência e solidão (SANTOS et al., 2012). Conquanto, o envelhecimento não deve ser um sinônimo de inatividade ou doença (ALMEIDA et al., 2015). Nessa perspectiva, o envelhecer deve ser entendido como um processo natural e evolutivo, se espera que o transcurso desse encadeamento ocorra com satisfação e qualidade de vida (SILVA et al., 2012).

Por outro lado, a inatividade física acelera o declínio do sistema muscular (condição também nomeada como sarcopenia) e como consequência, reduz a capacidade de gerar força, e à vista disso, aumenta o risco de quedas que está associado diretamente com a mortalidade e

morbidade na velhice (HAUSER et al., 2015). Nesse sentido, muitas pesquisas se dirigem para a atividade física como um meio de modificar os estilos e hábitos de vida dos idosos, a qual se pode elencar dentre os inúmeros objetivos, controlar ou retardar o aparecimento de doenças crônicas (CAMPOS et al., 2014).

Para retardar ou evitar essas alterações que são decorrentes do processo de envelhecimento, pesquisas sobre o envelhecimento buscam por ferramentas que possam manter ou melhorar o desempenho das funções motoras e cognitivas ao longo da vida como as atividades propostas utilizando o videogame para estimular a agilidade, o equilíbrio (AGMON et al., 2011) e funções cognitivas como atenção e memória (ASSIS et al., 2015) além de estimular as relações sociais (MONTEIRO et al., 2011). Neste contexto, o jogo de videogame tem recebido destaque como método tecnológico de treino motor e cognitivo (LAMOTH; ALINGH; CALIJOUW, 2012). Evidências sugerem que esse tipo de intervenção tem efeito positivo na cognição de idosos em velocidade de processamento, atenção, memória espacial controle cognitivo, inteligência, coordenação viso motora e funcionamento cognitivo global (MORAES et al., 2016). Nesse seguimento, pesquisas que objetivem utilizar meios e métodos eletrônicos, como o videogame, pode ser uma ferramenta de intervenção não farmacológicas e de fácil acesso à população (ASSIS et al., 2015).

Cabe ressaltar que a utilização de meios e métodos eletrônicos, se apresenta como uma estratégica segura, dado que os idosos permanecem grande parte do tempo em seus lares pela carência de transportes públicos adequados, dependência de outras pessoas para ir e vir, por receio de quedas, bem como por conta da violência observada nas grandes cidades (RAYNOR; CARDOSO; BOND, 2016). Portanto, visando testar novas estratégias de promoção da saúde nessa faixa etária da população, se percebe que o estabelecimento de programas de exercícios domiciliares, como atividades de reabilitação virtual se encontra como uma possibilidade para realização de atividades físicas (GLAMNFJORD; HEMMINGSSON; RANADA, 2016).

Complementarmente, os benefícios da utilização do Nintendo Wii[®] na reabilitação de pessoas com sequelas de doenças neurológicas, assim como na população idosa, incluem as correções posturais, treinamento para melhora do equilíbrio, aumento da capacidade de locomoção, amplitude de movimento dos membros superiores e inferiores, agilidade, atenção e motivação e têm mostrado ser um instrumento terapêutico eficaz (MONTEIRO et al, 2011; ITAKUSSU et al., 2015). Acentua-se ainda que a utilização do Nintendo Wii[®], manifesta efeito positivo na cognição, função física e respostas psicossociais em idosos (CHAO;

SCHERER; MONTGOMERY, 2014). Destarte, a utilização desse instrumento, denota ser um recurso viável para os idosos praticarem atividade física em ambientes seguros.

Finalmente, em congruência com a imprescindibilidade de fomentar estratégias para promoção da saúde na terceira idade, o presente estudo objetivou verificar a efetividade de um programa de exercícios domiciliares via Nintendo Wii[®] em idosos sedentários.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Verificar a efetividade de um programa de exercícios domiciliares nas dimensões físicas e psicológicas em idosos sedentários por meio da prática do Nintendo Wii[®]

1.1.2 Objetivos Específicos

Verificar o efeito de oito semanas de intervenção por meio do Nintendo Wii[®] sobre:

- (1) Equilíbrio dos idosos antes e após o período de intervenção por meio da baropodometria.
- (2) Agilidade dos idosos antes e após o período de intervenção.
- (3) Atenção dos idosos antes e após o período de intervenção.
- (4) Satisfação com a vida antes e após o período de intervenção por meio do preenchimento de um questionário.

1.2 HIPÓTESE

A inatividade física prejudica e acelera o declínio do equilíbrio e da agilidade de idosos e como consequência, interfere de forma negativa na satisfação com a vida dessa população. Sendo assim, é esperado que a promoção de um programa domiciliar de atividade física por meio do Nintendo Wii[®], possa propiciar melhorias de aspectos biológicos e psicológicos de idosos submetidos a esse método de intervenção.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PROMOÇÃO DA SAÚDE DO IDOSO

Em 1986, a elaboração da Carta de Ottawa, na 1ª Conferência Internacional de Promoção da Saúde, destacou a dimensão social da saúde, que determinou cinco estratégias, a saber: políticas públicas, favorecimento de ambientes saudáveis, apoio da ação comunitária, reorientação do serviço de saúde e a concepção de habilidades pessoais (HEIDEMANN et al., 2012). A Carta de Ottawa destaca principalmente a influência dos aspectos sociais na saúde da população, possibilitando a atuação por meio de um processo de capacitação da comunidade para agir beneficentemente em sua qualidade de vida (HEIDEMANN et al., 2006). O entendimento de promoção da saúde acrescenta a educação em saúde, presente na Carta de Ottawa. Desta forma, uma nova concepção de saúde é destacada por meio da história do movimento de promoção da saúde, em decorrência de debates do tema nas conferências internacionais (BERNARDES et al., 2016).

As ações da promoção da saúde nos idosos são relevantes para prevenir doenças e agravos decorrentes do processo de envelhecimento (ALMEIDA et al., 2015). As principais causas de morbimortalidade no mundo são as DCNTs e seus custos para os sistemas de saúde em todo o mundo representam impacto crescente. Grande parte dessas doenças pode ser evitada por meio de uma abordagem de prevenção e controle. Contudo, as DCNT permanecem como um dos maiores desafios enfrentados pelos sistemas de saúde, não obstante e as estratégias de promoção da saúde atuarem no declínio dos fatores de riscos (SILVA; COTTA; ROSA, 2013). Segundo Pérez-Padilla et al. (2014), a promoção da saúde atua interdisciplinarmente nos fatores de risco e melhora as capacidades físicas, emocionais, bem como os fatores sociais.

Nesse aspecto, estimativas estatísticas projetam que o número de idosos até 2025 será superior a 30 milhões, sendo que no Brasil o aumento da população idosa tem crescido exponencialmente e colocará o país em 2025, como a sexta população de idosos do mundo em números absolutos (DAWALIBI et al., 2013). A incorporação da visão de promoção da saúde nos programas para idosos supõe uma abordagem crítica da prevenção e da educação e pode ser vista como um processo social em curso, que vem sendo estimulado em nível internacional por fóruns e documentos institucionais desde meados da década de 1980 (ASSIS et al., 2015).

O processo de envelhecimento ocasiona modificações biopsicossociais no ser humano e pode levar uma maior vulnerabilidade (risco à saúde) aos idosos. Diante disso, urge a indispensabilidade de promoção da saúde do idoso na perspectiva do estilo de vida ativo e saudável. O envelhecimento ativo apoia-se na otimização das oportunidades de saúde, na participação das questões sociais, econômicas, culturais, espirituais e civis, além de segurança, a fim de melhorar a qualidade de vida dos idosos e aumentar a expectativa de vida saudável (MALLMANN et al., 2015).

Nesse sentido, alguns fatores são evidenciados para o viver bem de idosos, entre eles se destaca uma vida independente, ter uma casa, uma ocupação, afeição e um bom canal de comunicação, são considerados fatores da promoção da saúde (NERI et al., 2017). Na ocasião em que alguns desses fatores estão comprometidos, a qualidade de vida do idoso estará abalada, fator que traz angústia e até mesmo depressão. Assim, considerando que os idosos apresentam dificuldades de realizar atividades da vida diária (AVDs), é usual o acometimento e comprometimento da saúde emocional das pessoas nessa faixa etária (NERI, 2007).

Entretanto, muitos idosos ficam mais restritos em seus domicílios por não ter condições físicas de sair ou por precisar de ajuda de familiares, por medo ou inseguranças, na busca por lugares apropriados para se exercitar. Essa situação tende a prejudicar o desenvolvimento biopsicossocial dos idosos e eleva o risco de aparecimento de doenças de ordem física, fisiológica, psicológica e neurológica (NAGAOKA; LEMOS; YOSHTOME, 2010).

Considerando esses aspectos, o atendimento domiciliar com foco na promoção da saúde, é uma alternativa válida que pode ser incorporada no dia a dia dos idosos, uma vez que esse tipo de trabalho reduz os custos com internações, humaniza o atendimento e permite ao idoso ficar com a família (NAGAOKA; LEMOS; YOSHTOME, 2010).

Finalmente, ao visar a promoção da saúde, existem diversas formas de estabelecer programas de exercícios domiciliares, cujos objetivos são variados, sendo o principal desafio motivar os idosos a realizarem o processo de reabilitação. Portanto, estratégias de motivação e aderência são indispensáveis para o sucesso da promoção da saúde nessa faixa etária.

2.2 PERCEPÇÃO DO IDOSO SOBRE A SATISFAÇÃO COM A VIDA

Em concordância com Diener e Pavot (2005), a satisfação com a vida é um componente cognitivo subjetivo que pode ser definido como o nível de contentamento que alguém percebe quando pensa sobre sua vida, ou seja, o entusiasmo e prazer ou

descontentamento e sofrimento presente na vida, de acordo com a percepção do indivíduo do que é prazeroso ou desprazeroso. Ainda, segundo os mesmos autores, a satisfação da vida pode ser explicada pela genética que denota maior percentual, bem como pelos traços de personalidade. Contudo, fatores externos também influenciam em quanto o indivíduo está satisfeito/insatisfeito com a sua vida.

Ademais, o conceito de satisfação com a vida pode ainda ser considerado como uma dimensão subjetiva de qualidade de vida, ao lado de felicidade e bem-estar. Na abordagem objetiva de qualidade de vida, entende-se que a saúde, o ambiente físico, os recursos, moradia e outros indicadores observáveis e quantificáveis contemplam o espectro da qualidade de vida que um indivíduo possui (RIVERO et al. 2012). Por outro lado, na abordagem subjetiva de qualidade de vida, na qual se inclui a satisfação com a vida, se defende a possibilidade de se levar em conta, em avaliações individuais, as diferenças culturais na percepção do padrão de vida (JOIA; RUIZ, 2013).

Por sua vez, poucos estudos abordaram diretamente o conceito de satisfação na população idosa (JOIA; RUIZ, 2013; OLIVEIRA; LIMA; PORTUGAL, 2016). Nessa perspectiva, a literatura científica tem trazido em supremacia, evidências acerca da qualidade de vida, desassociada da satisfação com a vida, elemento que dificulta responder todos os questionamentos acerca de quão satisfeitos os idosos estão com suas vidas (DIENER, PAVOT, 2005; ALMEIDA et al., 2015) ; Um estudo conduzido por Joia e Ruiz (2013), quanto a satisfação com a vida em idosos, observou que a construção das relações de afeto, principalmente entre a família, amigos e parentes, representou uma forte associação com a satisfação com a vida, assim como a vivência e a manutenção da sua existência no dia a dia familiar.

De outro modo, um aspecto importante observado, remete que as relações sociais podem ter papel essencial na manutenção ou promoção da saúde física e mental (MURAKAMI; SCATTOLIN, 2010). Como consequência, evidências indicam que os idosos que não têm este tipo de rede de amigos tendem a ter mais dificuldade para lidar com o estresse, quando comparado aqueles que apresentam um número mais elevado de amigos (BERNARDES et al., 2016).

Para os mesmos autores a percepção dos idosos com relação à sua própria saúde e às necessidades de prevenção também é outro fator relevante que remete a satisfação com a própria vida (BERNARDES et al., 2016). Nesse contexto, a experiência com o lazer significou para os idosos, a ocupação do de tempo livre com diversas atividades, com destaque àquelas consideradas divertidas ou de entretenimento, no intuito de mudar a rotina,

ter um tempo para si mesmo e ainda se sentirem ativos e produtivos, no seu contexto social. Consequentemente, realizar uma atividade física para o idoso é uma das formas de se sentirem bem e satisfeitos.

Suplementarmente, a autopercepção dos idosos acerca do nível de satisfação com a vida, reflete a autoestima na dimensão cognitiva do bem-estar subjetivo, que diz respeito a uma avaliação global do indivíduo, revelando o significado das apreciações acerca de si no âmbito da autoimagem e experiências, comportamentos e decisões anteriores que moldaram as construções que definem o significado de suas vidas (BERTELLI; BIANCHI; CRUZ, 2009; FERNANDES et al., 2009).

Mediante ao levantamento bibliográfico de pesquisas, se observa que os pesquisadores de modo geral, associam a percepção de estar satisfeito com a vida, com uma dimensão da qualidade vida, portanto faz-se necessário um relato sobre qualidade de vida (BORGLIN; EDBERG; HALLBERG, 2005; FERREIRA et al., 2012; DAWILIBI et al., 2013; BURTON; BASOUDAN; TALES, 2017). Com tal característica, a preocupação com a qualidade de vida na terceira idade ganhou relevância nos últimos tempos, justamente devido ao aumento na expectativa de vida da população e pode ser utilizada para representar o estado geral de saúde dos idosos (OLIVEIRA; BERTOLINI; MARTINS JR, 2014).

Além disso, a literatura tem apontado que a qualidade de vida de idosos depende da manutenção de objetivos ao longo da vida e a experiência de qualidade de vida que envolve: valores pessoais, experiências anteriores, capacidade de adaptação às mudanças, independência, autonomia, atividades, saúde, relações sociais e viver em casa (BORGLIN, EDBERG; HALLBERG, 2005).

No que lhe diz respeito, Neri (2007), afirma que a qualidade de vida está relacionada à "*satisfação global e referenciada a domínios*", que são percebidos pelos idosos de acordo com os seus afetos positivos e negativos, vivenciados ao longo da vida e no processo de envelhecimento. Em vista disso, os domínios são formados pelas interligações mútuas entre as variáveis: antecedentes (riscos socioeconômicos e biológicos, tais como: pobreza, exclusão social, baixa escolaridade e baixo *status* ocupacional; doenças somáticas, déficits sensoriais, depressão, dor crônica, incapacidade funcional e intelectual, inatividade e susceptibilidade ao estresse crônico), moderadoras (autoconceito, autoestima, autoavaliação, senso de auto eficácia, senso de controle, sistema de metas, estratégias de enfrentamento, estratégias de seleção, otimização e compensação e senso de ajustamento psicológico) e de critério (o bem-estar subjetivo, que inclui a satisfação global com a vida, a satisfação referenciada a domínios e afetos positivos e negativos) .

Ao refletir consoante ao assunto elencado no parágrafo anterior, se pode afirmar que a qualidade de vida é difícil, por se tratar de um constructo subjetivo e determinado por inúmeras variáveis interligadas ao longo da vida, inclusive no processo de envelhecimento humano (HEIDEMANN et al., 2012). Por conseguinte, compreender o envelhecimento como um processo sociovital multifacetado e conscientizar que esse processo se trata de um fenômeno irreversível, imperativo que todos os profissionais da saúde, governo, sociedade em geral e os próprios idosos, vejam a velhice não como finitude, mas como um momento do ciclo da vida, que requer cuidados específicos, o qual pode e deve ser desfrutado com qualidade (SANTOS, 2007).

2.3 PROCESSOS ATENCIONAIS NOS IDOSOS

Com o envelhecimento, ocorre uma diminuição dos recursos cognitivos, incluindo velocidade de processamento de informações, atenção e memória (MARTEL; COLUSSI; MARCHI, 2016). Na vida diária, essas perdas resultam em dificuldades no desempenho de atividades comuns como dirigir um carro, no manejo financeiro e no cumprimento de obrigações (MURAKAMI; SCATTOLIN, 2010). Conseqüentemente, o somatório dos eventos causados pelo declínio cognitivo conduz à redução no número das relações sociais, à depressão e por fim, ao isolamento (ASSIS, 2015).

De modo conseqüente, a atenção é o processo que nos leva a dirigir e manter a consciência nos estímulos percebidos vindos do meio com o qual interagimos. Este mecanismo, é igualmente crucial na determinação da informação que deve, ou não, ser retida na memória (FECHINE et al, 2013). Logo, esse processo tende a afetar a quantidade e extensão da memória, para posterior utilização.

Em conformidade com o autor supracitado, as perdas no domínio cognitivo com o envelhecimento, dentre elas a atenção, contribuem para a maior redução da independência do idoso, promovendo uma limitação das possibilidades de viver confortável e satisfatoriamente, além de restringir sua atuação na sociedade, tanto nos domínios sociais, como nos psicológicos. Um ponto muito pertinente destacado na literatura indica que os processos atencionais nos idosos não apresentam um padrão de efeito sobre a idade (RIVERO et al., 2012). É mais sensato afirmar que os processos atencionais são concatenados à complexidade das tarefas no ambiente em que os idosos se encontram (SHIGAEFF et tal, 2011).

No que diz respeito ao tempo de reação no idoso, é notado que os aspectos biológicos do envelhecimento atrasam essa ação (RUEDA e CASTRO, 2010). Para retardar ou evitar

esse processo, pesquisas sobre o envelhecimento buscam por ferramentas que possam manter ou melhorar o desempenho em funções cognitivas ao longo da vida (NAGAOKA; LEMOS; OSHTHOMER, 2010). Neste contexto, o jogo de videogame tem recebido destaque como método tecnológico de treino cognitivo (SUAREZ; SUAREZ; LAVINSKY, 2006). Evidências sugerem que esse tipo de intervenção tem efeito positivo na cognição de idosos em velocidade de processamento, atenção, memória espacial controle cognitivo, inteligência, coordenação viso motora e funcionamento cognitivo global (VAGHETTI; BOTELHO, 2010). Finalmente, as informações apresentadas são extremamente aplicáveis, dado que os videogames apresentam uma rápida sucessão de estímulos tanto visuais como auditivos, os quais os jogadores necessitam focalizar sua atenção (AGMON et al., 2011).

Assim, para obtenção de sucesso no decurso dos jogos, é essencial sustentar a atenção durante longos períodos de tempo, e por vezes, evitar estímulos que possam distrair o jogador, condição que torna os games, em última análise, divertidos (ANGUERA et al., 2013). Além disso, é para obtenção de sucesso, se deve gerenciar diversas tarefas e metas do jogo, que são alternadas por diversas tarefas (ASSIS et al., 2015). Todas essas características, em um ambiente altamente veloz e pouco previsível, tornam os jogos ferramentas poderosas no treino da atenção (RIVERO et al., 2012).

2.4 EQUILÍBRIO E AGILIDADE

O córtex cerebral é uma complexa região formada por bilhões de células nervosas agrupadas em giros específicos. Estas células estão relacionadas a funções complexas como motricidade, sensibilidade e todos os mecanismos cognitivos (FIGUEIREDO; LIMA; GUERRA, 2007). Constituindo em uma das regiões mais importantes do sistema nervoso central (SNC), o córtex cerebral é responsável por transmitir “inputs” sensoriais de receptores da periferia, associando-os aos mecanismos comportamentais específicos e às respostas motoras (MEIRELLES et al, 2010).

Por serem complexas, as funções corticais superiores não se concentram em uma única área específica do córtex cerebral. As integrações de diferentes regiões bem como a ação dos diversos mediadores neuroquímicos promovem a ativação de sinapses nos lobos cerebrais de ambos os hemisférios, os quais agem sobre o equilíbrio do ser humano (FERREIRA et al., 2012).

Assim como o SNC, o sistema nervoso periférico (SNP), também desempenha uma importante função sensório-motora sobre o equilíbrio. Sua ação refere-se ao ato de interligar

os comandos proprioceptivos periféricos (conscientes e inconscientes) ao encéfalo. As constituições histológicas, anatômicas e morfofuncionais do SNC e SNP diferem de forma significativa. Porém, tais estruturas compartilham um processo fisiológico comum: o envelhecimento neuronal (FERREIRA et al., 2012).

De um modo geral, dois eventos marcam o envelhecimento no sistema nervoso: a diminuição do peso total do encéfalo e a redução na camada cortical, que leva a um concomitante aumento das cavidades ventriculares e dos sulcos. A redução dessa massa é em torno de 80%, ao final da sétima década de vida. A redução em volume dos giros ocorre, sobretudo, devido à atrofia cortical consequente a apoptose neuronal (MARTEL; COLUSSI; MARCHI, 2016).

Assim sendo, se pode concluir que o envelhecer acarreta prejuízos importantes no equilíbrio corporal. Nessa perspectiva, o equilíbrio pode ser considerado um processo complexo que depende da integração da visão, da sensação vestibular e periférica, dos comandos centrais e respostas neuromusculares, força muscular e do tempo de reação. À vista disso, um declínio da função do equilíbrio se relaciona intimamente com a idade, e pode ser demonstrado em todas as partes dessas funções (SILVA; PEDRAZA; MENEZES, 2012). Acredita-se que o equilíbrio corporal é um dos fatores mais importantes associados às quedas em pessoas idosas. Por conseguinte, se sugere que a prática regular de atividade física pode ser uma ferramenta relevante para a melhora do equilíbrio, visto que os idosos com maior nível de atividade física, geralmente apresentam melhor desempenho em testes de equilíbrio (HAUSER et al., 2015; FIGUEIREDO; LIMA; GUERRA, 2007).

O equilíbrio corporal é composto pelos sistemas visual, somatossensitivo e vestibular, e do mesmo modo, sofre alterações provocadas pela senescência. Em relação às informações visuais, com o decorrer do envelhecimento, podem ser observadas alterações, tais como diminuição da acuidade visual, da sensibilidade ao contraste e menor visão periférica (KARINKANTA et al., 2004). Quanto ao sistema somatossensorial, este é composto pelo órgão tendinoso de Golgi e pelo fuso muscular, os quais perdem fibras proprioceptivas, que são as responsáveis pela sensibilidade cinestésica, na condição de envelhecimento do ser humano. Por fim, o sistema vestibular denota característica interligada com o sistema visual. Com o avançar da idade, o sistema vestibular sofre determinadas alterações que comprometem a transmissão de informações para o sistema nervoso central (HAUSER et al., 2015; GAI et al., 2010).

Em adição, o equilíbrio pode ser definido de duas formas: o estático, que permite manter uma postura particular do corpo com um mínimo de oscilação; e o dinâmico, o qual é

definido como a manutenção da postura durante o desempenho de uma habilidade motora que tenda a perturbar a orientação do corpo (LAMOTH; ALINGH; CALIJOUW, 2012). De certa forma, essa variável pode interferir na qualidade de vida do idoso, visto que os distúrbios podem inviabilizar a realização das AVDs, contribuindo para uma maior dependência e perda de autonomia (FIGUEIREDO; LIMA; GUERRA, 2007; KARINKANTA et al., 2004).

A posição ortostática coloca o corpo em equilíbrio postural instável por causa da elevada posição do centro de gravidade, mantido em uma base reduzida de suporte que sofrem ajustes contínuos (MEIRELLES et al., 2010). Nesse sentido, a avaliação da oscilação postural pode fornecer informações a respeito das variáveis que influenciam o controle postural contribuindo para a redução de quedas e lesões associadas na população idosa (FERREIRA et al., 2012). Essa avaliação pode ser realizada por meio de testes estabilométricos que são efetivados com o avaliado em posição ortostática e estática sobre uma plataforma de força, assim como em conjunto com parâmetros de deslocamento do centro de pressão. Tais variáveis são empregadas para determinar a capacidade do idoso em manter o equilíbrio na postura estática. Portanto, quão maior forem os deslocamentos do centro de pressão, pior será o controle postural e conseqüentemente, pior será seu equilíbrio (BRUNIERA; RODACKI, 2014).

2.5 REABILITAÇÃO VIRTUAL

O avanço tecnológico contribui significativamente para o desenvolvimento de jogos virtuais destinados a prática de atividade física, desenvolvidos para empregar ao movimento humano, várias finalidades como aumentar o gasto energético e promover a interatividade. Além disso, o ambiente virtual se oferece como um método tecnológico promissor, dado que mediante a prática dos jogos, são estimulados o movimento, reflexo e ação e reação (ITAKUSSU et al., 2015; GLAMNFJORD; HEMMINGSSON; RANADA, 2016). Por esse ângulo, a introdução dos jogos virtuais pode ser associada ao desenvolvimento da reabilitação, evitando a monotonia do alongamento típico e movimento repetitivo, recebeu o nome de *exergames* e outras nomenclaturas, tais como: *exergaming*, *activity-promoting video games*, *physically interactive video game*, *active video gaming*, *motion-sensing video game*, *activity promoting computer games*, *active video games*, uma combinação de *games* desenvolvidos para atividades físicas, ou seja, jogos que utilizam dispositivos de interação física com o usuário como forma de exercício (TREML et al., 2013; VAGHETTI; BOTELHO, 2010).

Nessa conjuntura, se pode citar o caso do Nintendo Wii[®], videogame desenvolvido pela empresa Nintendo. O Nintendo Wii[®] é um videogame diferente dos outros convencionais, pois se destaca por permitir a utilização sem o uso de fios e por detectar movimentos do jogador em três dimensões. O Nintendo Wii[®] é distribuído com os seguintes itens: *Wii Console*, *Sensor Bar* (sensor que recebe os sinais de infravermelhos dos controles); *Wii Remote* (controle principal, sensível aos comandos e movimentos do usuário através de acelerômetros, que mensuram movimentos da mão do usuário em três dimensões) e *Nunchuk* (controle auxiliar, também sensível a movimentos). O Nintendo Wii[®], ao privilegiar o desenvolvimento da interação homem-computador, instaurou uma “nova” tendência no mercado de consoles domésticos (MORAES et al., 2016).

Por ser um produto tecnológico que oferece um ambiente virtual mais simples, o game vem atraindo a atenção do público como um equipamento para o cuidado com a saúde. Esse fator ocorre em vista dos movimentos e ações dinâmicas com os controle e corpo que são incorporadas aos jogos. Um dos jogos do Nintendo Wii[®] mais utilizados no setor de saúde é o *Wii Sports*, que inclui cinco jogos: tênis, baseball, boliche, golfe e boxe (GLAMNFJORD; HEMMINGSSON; RANADA, 2016). É notório frisar que os autores supracitados realizaram um estudo qualitativo com idosos no jogo de boliche com o videogame Nintendo Wii[®]. Os resultados sugerem que o game é seguro e fácil de ser praticado por pessoas idosas, além de exteriorizar fácil manuseio e entendimento. Destarte, a utilização desse instrumento pode ser testada com o intuito de investigar eventuais melhoras nas funções biomotoras de idosos.

Complementarmente, o Nintendo Wii[®] possui softwares aplicados que simulam gestos motores que são similares aos movimentos e ações de diferentes modalidades esportivas (*Wii Sports*), exercícios físicos (*Wii Fit*), do mesmo modo que as AVDs, que elevam o gasto energético quando comparadas ao repouso. Nessa condição, Monteiro et al. (2011), verificaram que a utilização do game se mostra eficaz para elevar o consumo máximo de oxigênio (VO₂máx), frequência cardíaca (FC) e percepção subjetiva de esforço (PSE) dos praticantes, condição que pode melhorar o condicionamento físico, desde que haja uma continuidade, progressão e interdependência entre o volume e intensidade das sessões.

Os benefícios da utilização do Nintendo Wii[®], como ferramenta terapêutica, ainda incluem as correções posturais, treinamento para melhora do equilíbrio, aumento da capacidade de locomoção, da amplitude de movimento de membros superiores e inferiores, além do aspecto motivacional do paciente, quanto à prática dos exercícios físicos (MONTEIRO et al., 2011; ITAKUSSU et al., 2015). Além da utilização do feedback visual, alguns sistemas de realidade virtual fornecem informação auditiva, o que aumenta a

percepção temporal durante as tarefas orientadas e facilitam o controle do equilíbrio postural. Essas estratégias apresentam uma boa perspectiva na utilização do recurso virtual no tratamento de enfermidades relacionadas a distúrbios no equilíbrio corporal em idosos ou simplesmente treinamento preventivo contra quedas (LANGE et al., 2010).

Enfatiza-se ainda que evidências científicas apontam que a utilização do Nintendo Wii[®] tem ganhado destaque nos periódicos internacionais. Nessa perspectiva, o incremento dos games como mecanismo de terapia para saúde apresenta efeito positivo na reabilitação e melhora das funções físicas nas pessoas (GLAMNFJORD; HEMMINGSSON; RANADA, 2016). Entretanto, ainda são incipientes pesquisas científicas que buscaram investigar a reabilitação funcional de idosos (GLAMNFJORD; HEMMINGSSON; RANADA, 2016). Por outro lado, Chao, Scherer, e Montgomery (2014), identificaram que a prática do Nintendo Wii[®] acarreta melhoras significativas na cognição, função física e resultados psicossociais em idosos, como por exemplo: aumento do nível de atividade física, estímulo cognitivo, suporte social e prazer. Além disso, a atividade física realizada por meio do nintendo Wii[®] pode ser seguro e viável para os idosos, dado que a realização desse procedimento é feita em ambientes fechados e resguardados, como os domicílios.

A utilização do ambiente virtual para os idosos, são estimuladas ações repetitivas, que são fundamentais para o aprendizado motor e conseqüentemente, promovem a melhora do equilíbrio (GAZZOLA et al., 2009). A melhora do equilíbrio é extremamente considerável nos idosos. Um exemplo dessa afirmação, pode ser destacada por meio de uma intervenção realizada com idosos. O estudo incluiu idosos com déficit de equilíbrio e história de quedas em ambiente aberto. As avaliações foram feitas a partir da posturografia e posteriormente, os voluntários foram submetidos a um treino de equilíbrio utilizando a realidade virtual por 6 semanas, diariamente, com duração de 40 minutos por sessão. Após o período de treinamento, foram observadas reduções na frequência de oscilação, bem como do centro de pressão e melhora nas respostas posturais dinâmicas e estáticas (SUÁREZ, SUÁREZ; LAVINSKY, 2006)

Por sua vez, Suarez et al. (2008), analisaram o uso da realidade virtual na avaliação e reabilitação de pessoas. A pesquisa foi conduzida com idosos e foi subdividida em dois grupos: experimental e controle (grupo experimental: GE e grupo controle: GC). No GE, participaram 57 pacientes com idade superior a 65 anos de idade, com história de instabilidade e quedas. Por outro lado, o GC contou com 46 voluntários normais com idade entre 29-75 anos. Foram avaliados nos grupos o limite de estabilidade, o centro de pressão e a velocidade de oscilação. Dos 57 pacientes, 32 deles participaram do programa de reabilitação

vestibular por meio da realidade virtual com sessões de 40 minutos, 3 vezes por semana durante 4 semanas, sendo avaliados antes e após o tratamento. Como resultado na avaliação, o limite de estabilidade do GC foi abaixo do GE; em relação ao centro de pressão e a velocidade de oscilação corporal foi maior no GC; e na reabilitação: após um mês do programa de intervenção, o grupo-controle apresentou melhora na adaptação postural e redução dos valores do centro de pressão e velocidade de oscilação corporal. Ao final do estudo, concluiu-se que o uso da realidade virtual, recriou um ambiente de estimulação sensorial e registro das respostas posturais. Finalmente, se destaca que os estímulos utilizados nas sessões de reabilitação virtual foram úteis para entender os distúrbios posturais de idosos, principalmente em ambientes abertos e permitem ainda, a adoção de uma abordagem personalizada a esses pacientes.

Adicionalmente, Agmon et al. (2011), realizaram um estudo piloto com idosos com o propósito de melhorar o equilíbrio por meio da prática do Nintendo Wii[®], os resultados indicaram que a atividade física orientada e supervisionada pode ser uma ferramenta para melhora do equilíbrio e mobilidade nos idosos. Menciona-se ainda que os pesquisadores do mesmo estudo enviavam frequentemente mensagens de texto para os idosos participantes da intervenção. Esse ponto foi determinante para o incentivo e continuidade do processo de tratamento, uma vez que os resultados apontaram melhoras significativas nos componentes avaliados no presente estudo. Por fim, os autores supracitados sugerem que estimulação dos idosos quanto a prática do videogame nos domicílios seria mais conveniente, acessível e poderia do mesmo modo, aumentar o nível de atividade física dessa faixa etária da população, mediante uma prática segura e motivadora.

Lamoth, Alingh e Calijouw (2012), propuseram uma intervenção de 6 semanas utilizando um jogo de patinação no gelo para os idosos realizarem em seus domicílios. A pesquisa teve como objetivo central investigar a relação do game e equilíbrio. Os resultados identificaram melhoras significativas no equilíbrio dos idosos, porém como o estudo não foi supervisionado, sugere-se que novas evidências testem a efetividade personalizada do uso do videogame em processos de reabilitação. No entanto, os autores concordam que a utilização de meios e métodos de reabilitação virtual, são válidos e eficazes para promoção da saúde no idoso.

Por outro lado, Anguera et al. (2013), utilizaram jogos de videogame para testar a reserva cognitiva de adultos e idosos entre 60 a 85 anos durante quatro semanas de intervenção, que perfizeram no total, 12 horas de interatividade com o game. Diante disso, os autores relataram que esse tipo de intervenção pode ser útil para avaliar a reserva cognitiva

dessa faixa etária populacional. Em termos mais específicos, os pesquisadores afirmaram que o desempenho de um avaliado no transcorrer dos jogos pode ser um indicativo de declínio cognitivo, ou seja, quanto melhor o desempenho, melhor será a capacidade cognitiva e vice-versa. Não obstante, esse mesmo artifício contribui para aprimorar a atenção sustentada e memória de curto prazo. Tais resultados são ratificados por outros autores que também afirmam que o uso do videogame exerce influência direta no desenvolvimento das funções cognitivas (RENDON et al., 2012; MARTELL; COLUSSI; MARCHI, 2016). É plausível afirmar que os jogos de videogame se caracterizam como uma ferramenta complementar na reabilitação e do mesmo modo, tem despertado o interesse de pesquisadores nos últimos anos (RENDON et al., 2012; MARTELL; COLUSSI; MARCHI, 2016, MORAES et al., 2016; NERI et al., 2017).

Sob o mesmo ponto de vista, Neri et al. (2017), realizaram uma metanálise e revisão sistemática acerca dos jogos virtuais e identificaram que mediante a essa sistematização de reabilitação, 28 estudos científicos apresentaram efeito positivo para melhora do equilíbrio e funcionalidade em idosos. Destarte, é notório afirmar que a utilização de intervenções baseadas na reabilitação virtual por meio do videogame, permite que o idoso exercite suas funções cognitivas de maneira mais lúdica e dinâmica, desviando o foco da atenção direcionada para a sua condição de velhice, doença ou incapacidade, para metas específicas do processo de realização da atividade. Assim, supõe-se que a utilização da realidade virtual possa ser bastante eficaz na prática com idosos com incapacidade cognitiva, propiciando um ambiente motivador para a aprendizagem e ao mesmo tempo, facilite o estudo das características das habilidades e capacidades perceptuais e motoras do usuário. Ademais, considerando que o idoso que os meios de transporte públicos não são eficientes e devido ao aumento da criminalidade, a utilização dos games para: reabilitação virtual, promoção da saúde (ao considerar idosos saudáveis) e incentivo à prática de atividade física (para idosos sedentários), pode ser uma alternativa para prática de atividade física.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo trata-se de um ensaio clínico randomizado, caracterizado pela realização de um programa de intervenção por meio de atividade física, utilizando como instrumento o videogame Nintendo Wii[®].

3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO

O estudo foi composto por 24 idosos cadastrados na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR), apresentando como critério de inclusão os seguintes elementos: **a)** idosos do sexo masculino e feminino; **b)** idade entre 65 a 80 anos; **c)** sedentários por meio do ponto de corte do questionário internacional de atividade física (IPAQ) e como critério de exclusão foram elencadas: **a)** doenças mentais ou degenerativas do sistema nervoso central, as quais foram respondidas através do questionário de Mini Exame do Estado Mental (MEEM); **b)** falta de disponibilidade para participar da pesquisa.

Todos os idosos foram informados quanto aos objetivos, justificativa e procedimentos que foram realizados, conforme reunião prévia coletiva e orientações individuais. Além disso, seguiu a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, assim como a Declaração de Helsinki. Após todos os esclarecimentos, todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O estudo respeitou todos os aspectos legais e éticos e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICESUMAR, sob o número: 2067.718.

3.3 PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS

O contato com os pacientes foi realizado mediante ao cadastro armazenado no banco de dados da Clínica Escola de Fisioterapia da UNICESUMAR, que forneceu o contato dos idosos e a partir disso, foram efetuadas as ligações telefônicas pelo pesquisador principal que explicou toda fundamentação teórica da pesquisa e eventuais benefícios que os idosos poderiam receber. Os dados foram coletados pelo próprio pesquisador, entre novembro de

2016 a agosto de 2017, juntamente com uma equipe de profissionais colaboradores e acadêmicos do curso de Fisioterapia da UNICESUMAR. A coleta de dados foi realizada nessa ordem: 1) preenchimento dos questionários (são apresentados nessa mesma sessão em tópicos abaixo); 2) mensuração do peso corporal e estatura; 3) teste de equilíbrio por meio da baropodometria; 4) teste de agilidade (*Timed Up and Go*) e 5) teste de atenção (trilhas). Adicionalmente, é relevante destacar que a amostra foi aleatorizada a partir da idade e índice de massa corporal dos participantes (IMC, pela fórmula = peso corporal em kg, dividida pela estatura em metros ao quadrado).

3.3.1 Perfil Sócio Demográfico e Condições De Saúde

A caracterização dos idosos participantes do estudo, sucedeu-se mediante ao preenchimento de um questionário semiestruturado, composto por informações referentes ao sexo, idade, escolaridade, etnia, estado civil, presença de doenças crônicas, degenerativas e uso de medicação controlada.

3.3.2 Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq)

Para identificar o nível de atividade física foi utilizado o questionário internacional de atividade física (IPAQ), modelo curto, adaptado por Matsudo et al. (2001). Esse questionário foi empregado a fim de facilitar o entendimento dos participantes no que diz respeito ao preenchimento e registro do cálculo do número de horas semanais de atividade física.

O IPAQ-curto é um instrumento muito utilizado em pesquisas no Brasil (MATSUDO et al., 2011), dado que sua aplicação pode ser feita pelo próprio avaliado, bem como em forma de entrevista, ou seja, perguntado pelo próprio pesquisador. Dessa forma, se pode avaliar os diferentes domínios da atividade física (trabalho, locomoção, lazer e atividades domésticas). Esse questionário foi desenvolvido por pesquisadores reunidos durante a convenção de Genebra, na Suíça, conduzida pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1998).

A classificação do nível de atividade física IPAQ é dividida em 3 categorias, como segue na tabela abaixo.

Tabela 1. Classificação do nível de atividade física por meio do IPAQ

Classificação	Características
Muito ativo	<p>Aquele que cumpriu as recomendações de:</p> <p>a) atividade vigorosa: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão ou</p> <p>b) atividade vigorosa: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão mais atividade moderada ou caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão</p>
Ativo	<p>Aquele que cumpriu as recomendações de:</p> <p>a) atividade vigorosa: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão ou</p> <p>b) atividade moderada ou caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão;</p> <p>c) qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada, atividade moderada e/ou vigorosa).</p>
Irregularmente ativo	<p>Aquele que realiza atividade física, porém, de forma insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada, atividade moderada e/ou vigorosa).</p>
Sedentário	<p>Aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.</p>

Nota: classificação proposta por Matsudo et al. (2001).

O tempo gasto de aplicação do questionário foi de aproximadamente cinco minutos. O emprego do questionário serviu como referência para estabelecer os critérios de inclusão no estudo.

3.3.3 Mini-Exame Do Estado Mental (Meem)

Para a avaliação cognitiva foi utilizado o questionário: mini exame do estado mental (MEEM), proposto por Folstein et al. (1975). Para ser excluído, os idosos deveriam pontuar abaixo da nota de corte para o seu nível de escolaridade. Essa medida foi incorporada a fim de promover maior confiabilidade as respostas (BRUCKI et al, 2003).

O (MEEM) consiste num questionário de 30 itens e avalia sete categorias de funções cognitivas. Sua pontuação total pode atingir 30 pontos, que são assim distribuídas: orientação temporal, orientação espacial, memória imediata, atenção e cálculo, evocação atrasada de palavras, linguagem e praxia construtiva.

3.3.4 Escala Satisfação Com a Vida

A escala de satisfação com a vida é composta de cinco itens de autorrelato, cujo conteúdo avalia o nível de satisfação dos sujeitos com suas condições de vida. A chave de respostas é uma escala de *Likert* de sete pontos, em que as pessoas assinalam um número que corresponde ao quanto concordam ou discordam das sentenças apresentadas. As ancoras “1” e “7” recebem os valores: “discordo plenamente” e “concordo plenamente”, respectivamente, enquanto os demais valores intermediários representam diferentes níveis de concordância/discordância com os itens. Quanto mais próximo do número “1”, a resposta assinalada indica a discordância e quão mais próximo de “7” representa concordância com a sentença. As respostas indicam que os percentis mais elevados denotam maior satisfação com a vida (HUTZ, 2014).

3.3.5 Avaliação Do Equilíbrio Pela Baropodometria

Para avaliar a variável equilíbrio, os idosos permaneceram em posição ortostática, bipodálica e estática. Os idosos subiram descalços na plataforma, mantiveram os braços ao lado do tronco e ficaram com os olhos abertos e posteriormente com os olhos fechados. Em todos os casos o aparelho foi calibrado com tempo de 10 segundos para a execução dos procedimentos, sendo preconizado todas as informações solicitadas pelo fabricante. Foi utilizada a plataforma de baropodometria, marca FootWork, com peso de 3 kg, espessura de 4 mm por 5mm emborrachada com as seguintes especificações: superfície ativa de 400 x 400 mm, dimensões 575 x 450 x 25 mm, com frequência de 150Hz, pressão máxima por captadores 100 N/cm², conversão analógica 16 bits, número de captadores 2704, com medida de captador 7.62 x 7.62 mm e revestido de policarbonato. Todos os idosos foram instruídos

previamente acerca dos procedimentos de coleta dos dados e realizaram a medida em triplicata, a fim de minimizar eventuais valores *outliers*, sendo utilizada a mediana como parâmetro de registro.

3.3.6 Avaliação Da Agilidade

Para a avaliação da agilidade, se utilizou o teste de *Timed Up and Go* (TUG) desenvolvido por Podsiadlo em 1991, traduzido e adaptado para o Brasil. Esse teste verifica o tempo que o avaliado leva para realizar algumas manobras funcionais. De modo prático, o teste consiste na observação de pacientes que ficam sentados em uma cadeira com especificação padrão (encontrada em lojas especializadas), com as costas na cadeira, sendo instruídos a ficar em pé, andar rapidamente por 3 metros (linha reta desenhada no chão) e por fim, retornar para a cadeira sentando-se na posição inicial. Os indivíduos adultos independentes e sem alterações de equilíbrio, realizam o teste em 10 segundos ou menos. Por outro lado, as pessoas dependentes em transferências básicas, realizam o teste em 20 segundos ou menos e os que necessitam mais de 20 segundos para realizar o teste, são consideradas dependentes em muitas atividades da vida diária, assim como para mobilidade, sendo que, esse último indicativo, sugere a necessidade de intervenção adequada.

3.3.7 Teste De Trilhas

O teste de trilhas é composto por duas partes, A e B. Nesse teste, o avaliado deve traçar linhas conectando, consecutivamente, círculos numerados na parte A. Por sua vez, na parte B, o avaliado deve traçar linhas conectando alternadamente círculos com letras e números em uma sequência crescente. Dessa forma, o teste envolve, além da atenção seletiva e alternada, o rastreamento visual complexo e a destreza motora (Parte A) e processos executivos (Parte B). Entre os processos executivos, a capacidade inibitória e a alternância cognitiva parecem ser aquelas mais exigidas na execução da tarefa. Cabe mencionar que no teste, é avaliado o tempo dispendido (VALENTIN et al., 2015). Para o presente estudo, se utilizou apenas a parte B do teste de trilhas seguindo estudos que afirmam que o teste de Trilhas parte B discrimina melhor o declínio cognitivo quando comparado com a parte A do teste (MOTA et al., 2009).

3.4 COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS

Após a realização de todos os testes os 24 idosos foram randomizados para compor o grupo experimental e o grupo controle. Esta divisão foi aleatória, ou seja, os idosos foram alocados em dois diferentes grupos: experimental e controle. A aleatorização foi realizada no software Excel[®] utilizando as variáveis: idade e IMC. Dessa forma, foi impedido que o avaliador escolhesse o grupo para o qual o idoso seria designado.

3.5 INTERVENÇÃO

Os idosos do grupo experimental receberam uma visita em seu domicílio para o treinamento com o videogame. O videogame foi instalado na televisão da casa do idoso e subsequentemente, todo o processo de funcionamento do game foi explicado aos familiares. O boliche (*Wii Sports*[®]) foi o jogo escolhido, por entender que as ações executadas estimulam a agilidade, o equilíbrio e a atenção. O videogame permaneceu dois meses no domicílio dos idosos e após o referido período, realizou-se a reavaliação de todos os instrumentos indicados no presente estudo. Durante o tempo de intervenção, o idoso foi orientado a preencher uma agenda oferecida pelos pesquisadores, na qual foi indicado o preenchimento das horas de uso semanais. Suplementarmente, foi solicitado ao idoso que escrevesse eventuais dificuldades durante a utilização do videogame. A cada cinco dias, os profissionais efetivavam visitas domiciliares por um tempo de 50 minutos cada visita para conversar e verificar a adesão dos idosos ao método de intervenção, e igualmente, esclarecer possíveis dúvidas relacionadas ao jogo. Quanto ao grupo controle não houve nenhuma intervenção e nenhuma visita domiciliar por parte dos pesquisadores.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade, bem como o teste de Levene para determinar a homogeneidade dos dados. Após essa confirmação ($p > 0,05$), optou-se por utilizar a estatística paramétrica. Portanto, a estatística descritiva sucedeu-se a partir do cálculo da média e desvio padrão para todas as variáveis do presente estudo. Além disso, para testar a randomização dos dados, foi realizado previamente, um teste t para amostras independentes para a idade e IMC, a fim de verificar eventuais diferenças entre os dois grupos: experimental e controle. Os resultados para essa análise

apontaram ($p > 0,05$). Diante disso, os grupos e momentos foram comparados por meio de análise de variância a dois fatores (grupo e fase da intervenção, ou seja, antes ou após o respectivo período). Foi utilizado o teste de Bonferroni como *post hoc*, na ocasião em que foi encontrada diferença a partir da análise de variância, com nível de significância de 5%. Considerou-se o pressuposto da esfericidade por meio do teste de Mauchly e aplicação da correção de Greenhouse-Geisser, caso fosse necessário. Além disso, quando observado efeito do tempo, empregou-se o teste t-pareado para os valores de cada grupo (momento antes e após intervenção). Complementarmente, a magnitude do efeito (*effect size*) foi calculada por meio do eta ao quadrado (η^2), sendo classificada de acordo com Cohen (1988), i.e., $< 0,2$ (pequeno); $0,2 \leq a < 0,8$ (moderado) e $\geq 0,8$ (grande). Adicionalmente, foi calculado o *d* de Cohen conforme proposto por Rhea (2004) para sedentários $< 0,50$ (trivial); $\geq 0,50$ a $< 1,25$ (pequeno); $\geq 1,25$ a $< 1,9$ (moderado) e $> 2,0$ (grande), na condição em que foram observadas diferenças nas análises estatísticas. As análises foram efetuadas mediante o programa Statistica 12.0 (StatSoft, Inc., Tulsa, Estados Unidos da América)

4 RESULTADOS

No presente estudo, foram apresentados apenas as descrições das análises estatísticas que apresentaram diferenças significantes. Essa condição foi adotada para deixar essa sessão mais sucinta e didática.

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

A tabela 2 mostra as características gerais da amostra.

Tabela 2. Características gerais da amostra de idosos participantes da pesquisa.

Grupos	Idade (anos)	Peso corporal (kg)	Estatura (cm)	IMC antes (kg/m ²)	IMC após (kg/m ²)
Experimental	71,5 ± 5,7	66,4 ± 15,4	150 ± 10	27,6 ± 5,6	27,5 ± 5,7
Controle	68,2 ± 4,5	67,1 ± 11,7	160 ± 10	26,4 ± 2,9	26,6 ± 2,9

Nota: os dados são expressos pela média e desvio padrão; IMC = índice de massa corporal. Não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) pela análise de variância (ANOVA) para o IMC, bem como para o teste t na idade, peso corporal e estatura.

Não foram observadas diferenças entre a idade, peso corporal e estatura para os dois diferentes grupos antes do período de intervenção ($p > 0,05$). Além disso, não foram observados efeitos de grupo, tempo e interação para o IMC ($p > 0,05$).

4.2 TEMPO DE PRÁTICA NO NINTENDO WII®

A figura 1 apresenta o tempo de prática realizada pelos idosos durante 8 semanas de intervenção com o Nintendo Wii®.

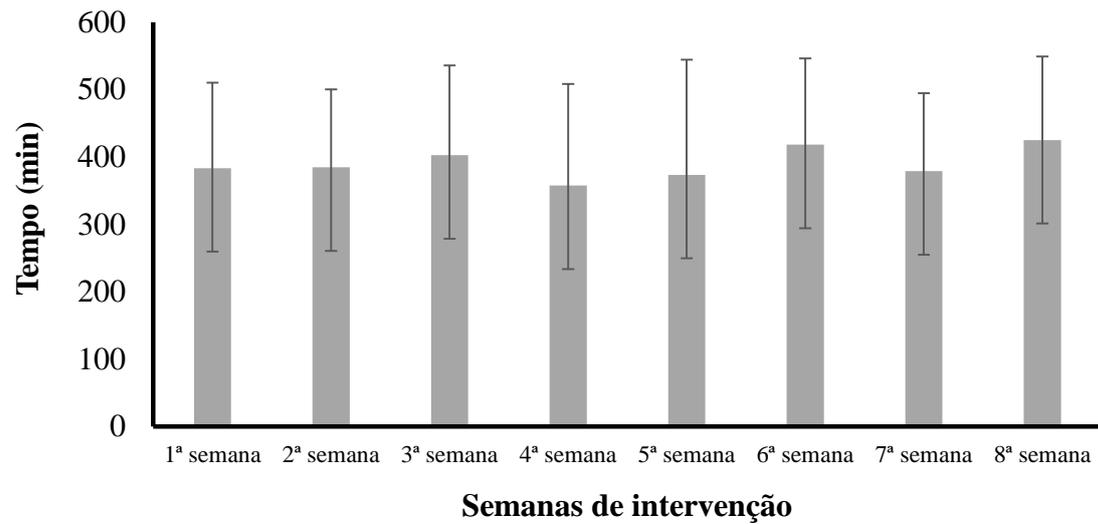


Figura 1. Tempo de prática semanal realizada no Nintendo Wii[®] pelos idosos.

Nota: os dados são expressos pela média e desvio padrão. Não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) pela análise de variância (ANOVA) de um fator com medidas repetidas.

Para o tempo de jogo no Nintendo Wii[®], não foram observados efeitos de tempo ($F_{7,77} = 1,58$; $p = 0,151$, $\eta^2 = 0,126$).

4.3 BAROPODOMETRIA

Na tabela 3 são apresentadas as variáveis relacionadas ao teste da baropodometria.

Tabela 3. Variáveis relacionadas ao teste da baropodometria.

Variáveis	Grupo experimental		Grupo controle	
	Antes	Após	Antes	Após
Ante pé esquerdo (Kpa)*	38,00 ± 9,70	37,17 ± 8,71	46,58 ± 9,88	46,42 ± 9,89
Retro pé esquerdo (Kpa)	43,17 ± 15,56	40,25 ± 16,95	47,83 ± 11,39	47,70 ± 11,39
Ante pé direito (Kpa)	36,33 ± 15,21	38,92 ± 14,00	47,67 ± 12,64	47,58 ± 12,57
Retro pé direito (Kpa)	46,67 ± 14,67	47,08 ± 14,66	45,75 ± 9,32	45,67 ± 9,50
Lado direito (Kpa)	48,00 ± 6,54	50,58 ± 5,21	47,00 ± 5,13	47,08 ± 5,16
Lado esquerdo (Kpa)	52,00 ± 6,54	43,67 ± 5,88	53,00 ± 5,13	52,92 ± 5,16
Centro de gravidade (Kpa)	43,67 ± 5,88	44,33 ± 4,66	47,92 ± 6,97	48,08 ± 6,93

Nota: os dados são expressos pela média ± desvio padrão; * = foram observadas diferenças significativas entre os grupos antes das intervenções pela análise de variância (ANOVA), utilizando o *post-hoc* de Bonferroni ($p < 0,05$).

Para o ante pé esquerdo, houve diferença entre os dois grupos ($F_{1,22} = 5,25$; $p = 0,031$; $\eta^2 = 0,192$, pequeno), com valores mais elevados para o grupo controle quando comparado ao grupo experimental ($p = 0,031$). Todavia, não foram observados efeito do tempo e interação ($p > 0,05$). Em referência ao retro pé esquerdo, não foram detectados efeitos de grupo, tempo e interação ($p > 0,05$).

Relativamente ao ante pé direito, não foram observados efeitos de grupo, tempo e interação ($p > 0,05$). No mesmo sentido, não foram identificados efeitos de grupo, tempo e interação para o retro pé direito ($p > 0,05$).

Para os lados direito e esquerdo, não foram detectados efeitos de grupo, tempo e interação ($p > 0,05$).

Por fim, tendo em vista o centro de gravidade, também não foram observados efeitos de grupo, tempo e interação entre o grupo experimental e controle após o período de intervenção ($p > 0,05$).

4.4 TESTE DE TRILHAS

A figura 2 mostra o tempo total em minutos dispendido no teste de trilhas antes e após o período de intervenção para os dois grupos (experimental e controle).

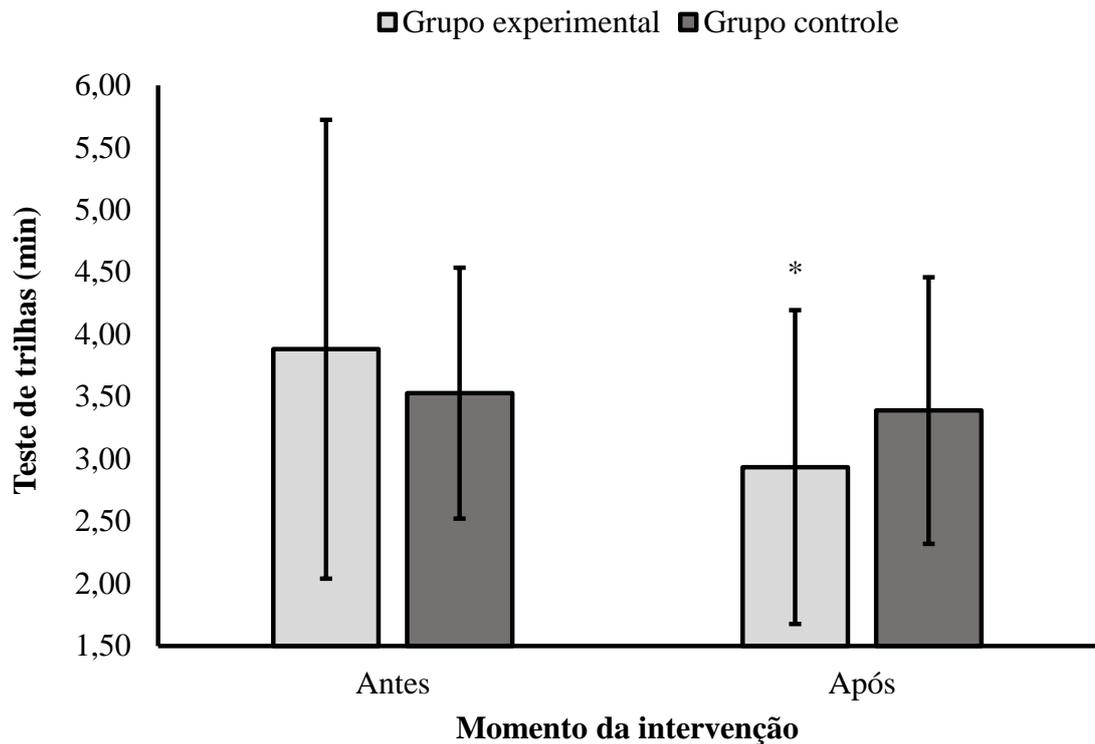


Figura 2. Tempo total dispendido no teste de trilhas antes e após o período de intervenção para ambos os grupos

Nota: os dados são expressos pela média e desvio padrão; * = foram observadas diferenças significativas mediante ao tempo (momento pré e pós, o que representa diferença intragrupo) para o grupo experimental, utilizando o teste *t*-pareado ($p = 0,041$).

No que se refere ao teste de trilhas, não foram detectados efeitos de grupo e tampouco interação ($p > 0,05$). Contudo, detectou-se efeito do tempo ($F_{1,22} = 5,01$; $p = 0,035$; $\eta^2 = 0,185$, pequeno), com valores superiores no teste de trilhas pré quando comparado ao mesmo teste após o período de intervenção ($p = 0,035$). Por outro lado, o teste *t* mostrou diferenças apenas para o grupo experimental ($t_{11} = 2,31$; $p = 0,041$; $d = -0,27$, trivial), com valores inferiores após o período de intervenção quando comparado aos valores mensurados antes do referido período.

A figura 3 expõe a análise individual do teste de trilhas nos dois grupos antes e após o período de intervenção.

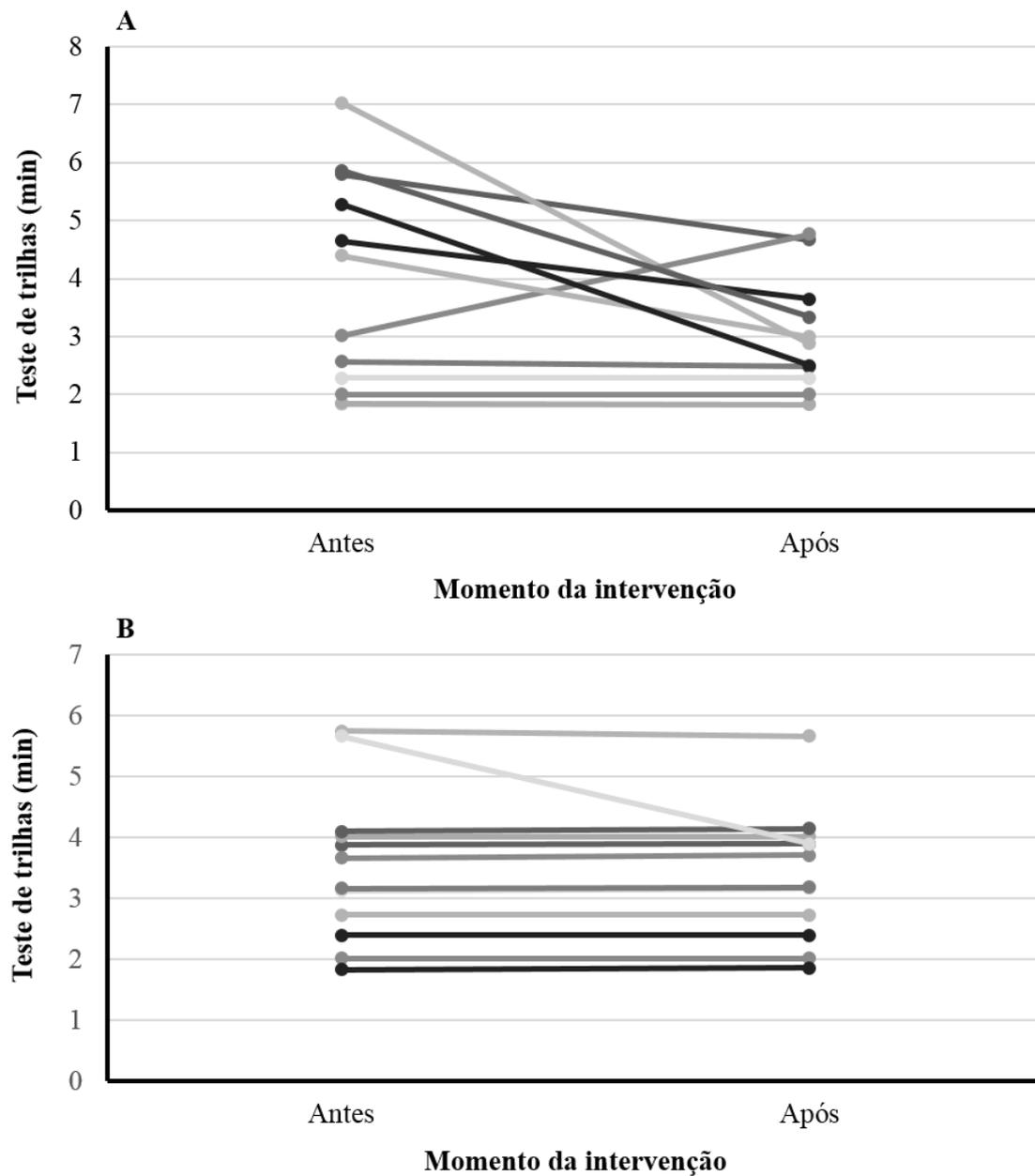


Figura 3. Análise individual do teste de trilhas nos dois grupos antes e após o período de intervenção

Nota: painel A representa o grupo experimental e B o grupo controle.

4.5 TESTE *TIMED UP AND GO*

A figura 4 apresenta o tempo total em minutos dispendido no teste *Timed Up and Go*, antes e após o período de intervenção para os dois grupos (experimental e controle).

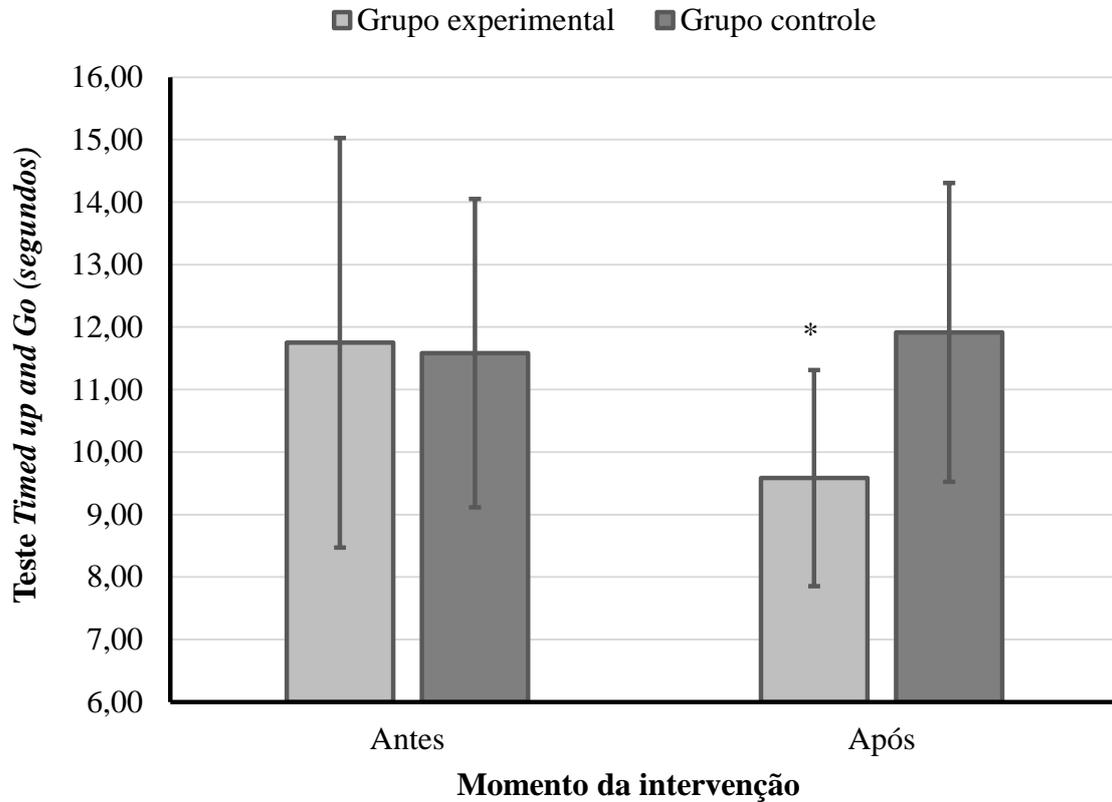


Figura 4. Tempo total dispendido no teste *Timed up and Go* antes e após o período de intervenção para ambos os grupos.

Nota: os dados são expressos pela média e desvio padrão; * = foram observadas diferenças significativas mediante ao tempo (momento pré e pós, o que representa diferença intragrupo) apenas para o grupo experimental, utilizando a análise de variância (ANOVA) testada por meio do *post-hoc* de Bonferroni ($p = 0,021$).

No que concerne ao teste *Timed Up and Go*, não foram identificados efeitos de grupo e tempo. Entretanto, detectou-se interação ($F_{1,22} = 7,09$; $p = 0,014$; $\eta^2 = 0,243$, moderado), com o teste de Bonferroni indicando valores inferiores após o período de intervenção para o grupo experimental ($p = 0,021$).

A figura 5 mostra a análise individual do teste *Timed Up and Gos* nos dois grupos antes e após o período de intervenção.

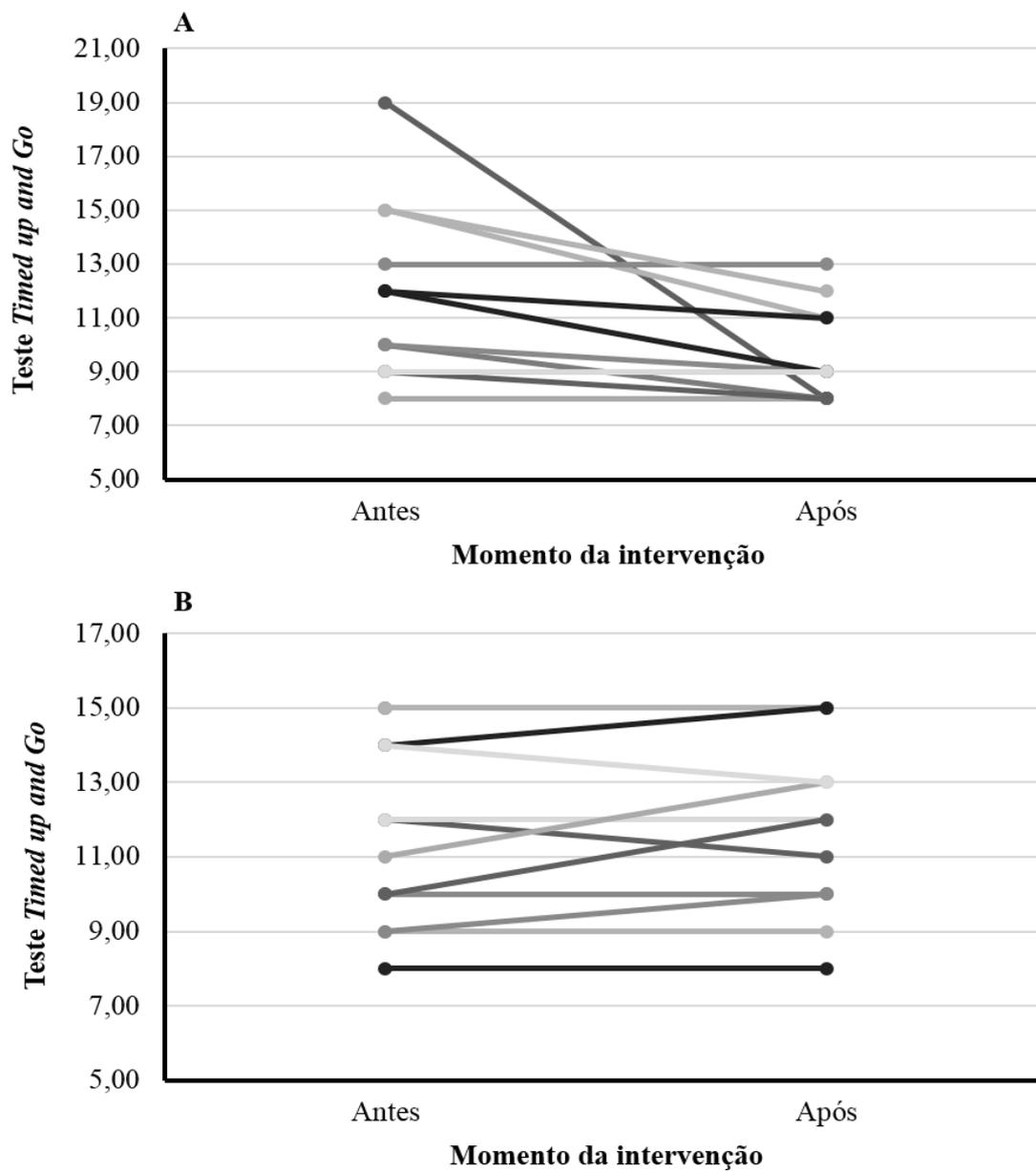


Figura 5. Análise individual do teste *Timed Up and Go* (em segundos) nos dois grupos antes e após o período de intervenção

Nota: painel A representa o grupo experimental e B o grupo controle.

4.6 QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO COM A VIDA

Na tabela 4 são apresentadas as variáveis relacionadas ao questionário de satisfação com a vida.

Tabela 4. Variáveis relacionadas ao questionário de satisfação com a vida.

Questões	Grupo experimental		Grupo controle	
	Antes	Após	Antes	Após
1	5 ± 2	6 ± 2*	5 ± 2	5 ± 2
2	6 ± 2	6 ± 1	5 ± 2	5 ± 2
3	6 ± 2	6 ± 1	5 ± 2	5 ± 2
4	5 ± 1	5 ± 1	5 ± 2	5 ± 2
5	5 ± 2	6 ± 2*	5 ± 2	5 ± 2

Nota: os dados são expressos pela média ± desvio padrão; * = foram observadas diferenças significativas mediante ao tempo (momento pré e pós, o que representa diferença intragrupo) apenas para o grupo experimental, ($p < 0,05$) para as duas comparações.

Tendo em vista a primeira questão do questionário de satisfação com a vida, não foram observados efeitos de grupo e tampouco interação. No entanto, verificou-se efeito do tempo ($F_{1,22} = 5,65$; $p = 0,026$; $\eta^2 = 0,204$, moderado), com valores mais elevados após o período de intervenção, quando comparado aos valores antes do respectivo período ($p = 0,026$). Conquanto, o teste t indicou diferenças apenas para o grupo experimental ($t_{11} = 2,54$; $p = 0,027$; $d = 0,32$, trivial) com valores mais elevados após o período de intervenção quando comparado as respostas indicadas antes do período concernente.

Para a segunda questão do mesmo questionário, não foram detectados efeitos de grupo e interação. Apesar disso, houve efeito do tempo ($F_{1,22} = 7,09$; $p = 0,014$; $\eta^2 = 0,243$, moderado) com valores superiores após o período de intervenção ($p = 0,014$). Todavia, quando analisados os grupos individualmente, não foram observadas diferenças após o período de intervenção ($p > 0,05$).

No tocante a terceira e quarta questões, não foram identificados efeitos de grupo, tempo e tampouco interação ($p > 0,05$).

Finalmente, para a quinta questão, não foram observados efeitos de grupo. Todavia, foram identificados efeitos do tempo ($F_{1,22} = 5,85$; $p = 0,024$; $\eta^2 = 0,210$, moderado) e interação ($F_{1,22} = 11,46$; $p = 0,002$; $\eta^2 = 0,342$, moderado) com o teste de Bonferroni indicando valores superiores para o grupo experimental após o período de intervenção quando comparado aos valores observados antes do referido período ($p = 0,002$).

A figura 6 mostra a análise individual da questão 1 do questionário de satisfação com a vida nos dois grupos antes e após o período de intervenção.

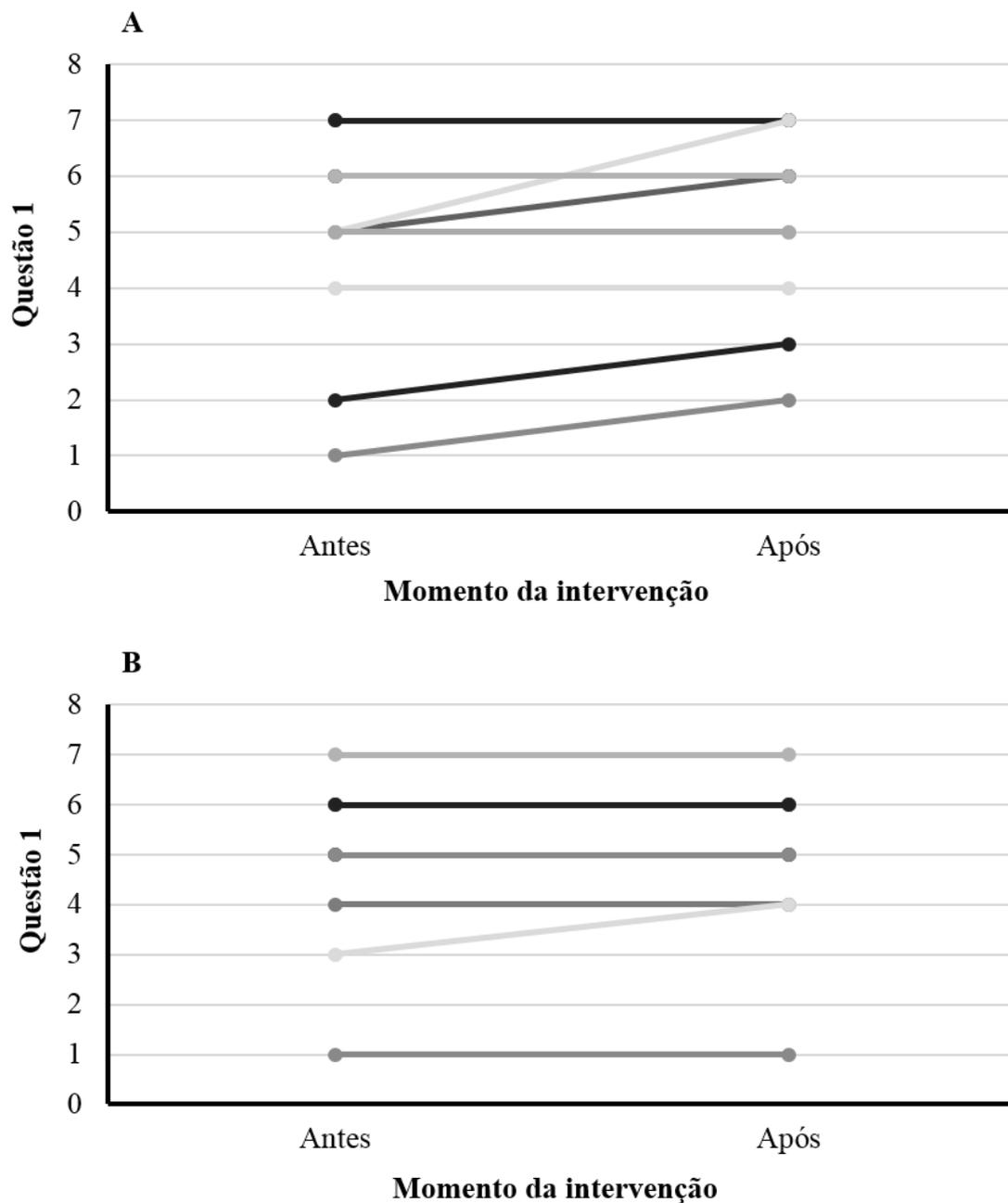


Figura 6. Análise individual da questão 1 do questionário de satisfação com a vida nos dois grupos antes e após o período de intervenção.

Nota: painel A representa o grupo experimental e B o grupo controle.

A figura 7 apresenta a análise individual da questão 5 do questionário de satisfação com a vida nos dois grupos antes e após o período de intervenção.

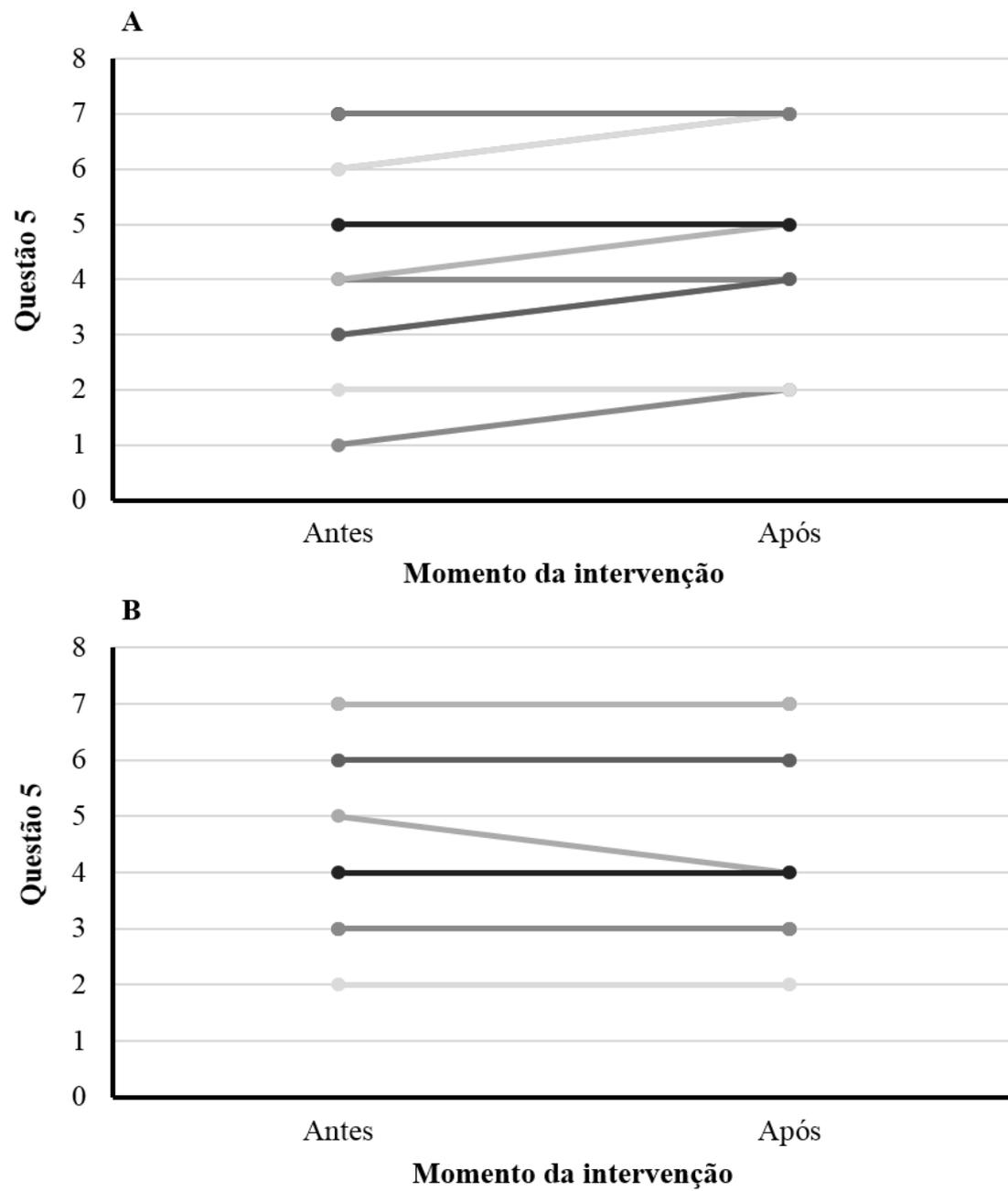


Figura 7. Análise individual da questão 5 do questionário de satisfação com a vida nos dois grupos antes e após o período de intervenção.

Nota: painel A representa o grupo experimental e B o grupo controle.

5 DISCUSSÃO

Os principais achados desse estudo indicam que: a) não foram observadas diferenças significativas no tempo de prática semanal ao longo das oito semanas de intervenção por meio do Nintendo Wii®; b) não foram detectadas diferenças para o teste de baropodometria após o período de intervenção para ambos os grupos; c) Observou-se redução significativa no teste de trilhas e Timed Up and Go após o período de intervenção somente para o grupo experimental; d) Verificou-se melhora significativa no preenchimento do questionário de satisfação de vida para as questões intituladas: *“minha vida está próxima do ideal”* e *“se eu pudesse viver a minha vida de novo, eu não mudaria quase nada”*. Baseado nesses aspectos, pode-se afirmar que, em linhas gerais, a hipótese do presente estudo foi confirmada.

À vista disso, essa pesquisa sugere a viabilidade e efetividade do uso videogame com idosos sedentários, em um ambiente domiciliar, com uma supervisão controlada, com o propósito de melhorar os aspectos físicos e cognitivos. Nessa conjuntura, outros estudos identificaram a efetividade da reabilitação virtual por meio do Nintendo Wii®, em um grupo de idosos, com o intuito de melhorar o equilíbrio e verificar o interesse em realizar a atividade (AGMON et al., 2011; NERI et al., 2017). Portanto, mediante a esses aspectos, parece plausível afirmar que a estratégia utilizada para melhorar a capacidade física dos idosos foi efetiva no decurso das oito semanas de intervenção.

Estudos recentes demonstram uma crescente em utilizar novas tecnologias na população idosa (GLANNFJORD; HEMMINGSSON; RANADA, 2016; CLARK; KRAEMER, 2009), visto que na sociedade moderna se faz necessária a utilização de ferramentas tecnológicas nas atividades diárias, nas quais os idosos estão inseridos. Corroborando com as respostas do presente estudo, Chao et al. (2014), relata evidências que apoiam o uso do Nintendo Wii® como uma ferramenta segura e viável para incentivar os adultos mais velhos a se envolverem em atividades físicas.

Em concordância com a literatura, os idosos dessa pesquisa foram classificados como sedentários, fator que aumenta o risco de desenvolvimento das DCNTs, tais como a hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo II, dislipidemias, síndrome metabólica e, do mesmo modo, a obesidade (OMS; SILVA;COTTA;ROSA, 2013). Suplementarmente, não foram observadas diferenças para o IMC no grupo experimental. Esse resultado já era esperado no grupo controle, uma vez que os idosos não realizavam atividades físicas.

Todavia, tendo como referência o grupo experimental, a ausência de diferenças pode ser explicada pelo jogo escolhido, ou seja, o boliche, que denota baixa movimentação e, provavelmente, tenha promovido baixo gasto energético no transcorrer das oito semanas de intervenção. Apesar disso, se pode inferir que o método proposto foi benéfico para os idosos, uma vez que o nível de atividade física desempenhado antes do protocolo de intervenção era inferior a 10 minutos de atividade física diária, e se elevou para aproximadamente 400 minutos semanais.

Em consonância com Raynor, Cardoso e Bond (2016), a prática do videogame por meio da utilização do Nintendo Wii[®], melhora o condicionamento físico e reduz o IMC, desde que seja realizado por longos períodos em uniformidade com a incorporação de uma dieta saudável, como exemplo: substituição de alimentos ultraprocessados por alimentos *in natura*, conforme recomendação do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014). Ademais, para efetivação do emagrecimento, deve-se pensar em um balanço energético negativo e prática de atividade física regular e sistematizada, caso contrário, pode-se reduzir a massa magra (ABESO, 2016), condição que seria indesejável para os idosos, dado que esse déficit aumentaria o risco de quedas (GASPAROTO; FALSARELLA; COIMBRA, 2014).

A atividade física realizada pelos idosos por meio do Nintendo Wii[®], foi efetivada de forma autoselecionada, ou seja, de acordo com o interesse dos idosos, ao longo das oito semanas de intervenção. Nessa circunstância, não foram observadas diferenças significativas no tempo de prática durante o período experimental. Isso caracteriza que a atividade física empregada foi homogênea no decurso das oito semanas de intervenção. Ao considerar os aspectos elencados nesse parágrafo, pode-se afirmar que os idosos manifestaram adesão à prática do videogame, conforme exposto em parágrafo anterior, de 400 minutos por semana de atividade física.

Evidências científicas similares foram observadas no estudo de Agmon et al. (2012), que demonstra a confiabilidade da realização de atividades físicas, mediante o emprego dos jogos de esportes do Nintendo Wii[®] em idosos. Essa utilização se posiciona como uma estratégia para redução do sedentarismo em idosos, promove a saúde e aponta uma nova opção para condução de atividades físicas domiciliares.

No entanto, o protocolo utilizado nessa pesquisa não estabeleceu um nível mínimo e tampouco máximo para prática da reabilitação virtual via Nintendo Wii[®]. Assim sendo, não houve um controle do volume e intensidade da atividade física durante as sessões de reabilitação. As variáveis quantitativas (volume) e qualitativas (intensidade) denotam estreita relação com as respostas biológicas do organismo, uma vez que estão concanetadas pelo

princípio do treinamento esportivo, denominado interdependência entre volume e intensidade (BOMPA, 2001). Portanto, estudos que buscassem investigar as respostas de reabilitação virtual em idosos empregando modelos de periodização poderiam ser testados, com a finalidade de testar a efetividade e/ou comparar as respostas biológicas em modelos periodizados e não-periodizados.

Por sua vez, a melhora do equilíbrio se apresenta como uma variável relevante para minimizar o risco de quedas. A literatura salienta que o declínio do equilíbrio denota estreita relação com o aumento do risco de quedas na população idosa (GLANNFJORD; HEMMINGSSON; RANADA, 2016). Todavia, observa-se uma discordância na seleção de protocolos ou escalas para uma avaliação efetiva do equilíbrio em idosos (CLARK; KRAEMER, 2009; AGMON et al., 2011). A baropodometria foi o instrumento utilizado para avaliar o equilíbrio, centro de gravidade e distribuição do peso corporal dos idosos. A avaliação baropodométrica é considerada um instrumento preciso e objetivo para mensuração dos parâmetros de pressão plantares. De acordo com nosso conhecimento, a presente pesquisa foi a primeira a realizar tais medidas, com o propósito de investigar possíveis alterações nesses parâmetros em decorrência de estímulos de reabilitação virtual. A ausência de diferenças nas análises para o grupo experimental, sugere que o game utilizado (boliche), não foi sensível suficientemente para proporcionar melhorias nas variáveis de equilíbrio, centro de gravidade e distribuição do peso corporal no decorrer das oito semanas de intervenção. Hipoteticamente, a ausência de diferenças para as variáveis associadas a baropodometria podem estar associadas ao baixo deslocamento e/ou incipiência de estímulos nos membros inferiores durante o jogo.

A atenção é um aspecto extremamente importante nas funções cognitivas dos idosos, haja vista que muitos acidentes domésticos e comunitários ocorrem em virtude da desatenção (SHIGAEFF et al., 2011). Nesse caso, o grupo experimental apresentou redução no tempo dispendido durante o teste de trilhas. Com base nessa redução, se infere que os idosos melhoraram a atenção na realização de tarefas. Conquanto, o grupo controle permaneceu estável. Assim sendo, se percebe que a prática de atividade física via Nintendo Wii[®] melhora a concentração dos idosos no que tange a realização de tarefas. Moraes et al. (2016), utilizou o videogame Nintendo Wii[®] para analisar a efetividade na atenção e no raciocínio de idosos e concluíram que os jogos de esportes (Wii Sports[®]), como o boliche, estimulam habilidades cognitivas, como por exemplo: a memória, percepção, construção visoespacial, planejamento, coordenação visomotora e sequenciamento de ações, assim como a atenção sustentada e visomotora. Burton et al. (2017), utilizou o mesmo teste para identificar a velocidade de

processamento de informações nos idosos. As respostas obtidas pelos mesmos autores alegam que o teste de trilhas se mostra seguro para avaliar os aspectos cognitivos de idosos. Ademais, em consonância com Fecchine et al. (2013), o processo atencional em idosos ativos (praticantes de atividade física) é superior quando comparado aos idosos sedentários. Destarte, a prática de atividade física melhora as funções cognitivas, fator que foi evidenciado em nosso estudo.

Relativamente ao teste *Timed Up and Go*, os idosos que praticaram atividade física com o auxílio do Nintendo Wii[®], salientaram reduções significativas após o período de intervenção. Um estudo prévio identificou redução do tempo (em segundos) após o período de intervenção por meio do emprego do jogo boliche para reabilitação em idosos. No momento pré-intervenção os valores médios observados foram de 14,9 segundos, ao passo que no período pós-intervenção, houve uma redução do tempo médio para 10,5 segundos, representando uma melhora de 42% (CLARK; KRAEMER, 2009). Assim, estimular a prática de atividades físicas nessa faixa etária da população, proporciona o bem-estar físico e cognitivo.

Para as respostas do questionário de satisfação com a vida, foram observados escores mais elevados após o período de intervenção para as questões 1 (*a minha vida está próxima do meu ideal*) e 5 (*se eu pudesse viver a minha vida de novo eu não mudaria quase nada*), apenas no grupo experimental. Fernandes et al. (2009) salientam que a atividade física é um importante meio de promoção de saúde e de qualidade de vida, que fomenta benefícios ao nível físico, psíquico e social, permitindo aos idosos redescobrir novas e melhores formas para viver autonomicamente e intedepentemente. Por sua vez, Santos et al. (2012), relatam que os idosos inseridos em atividades físicas exteriorizam maior grau de satisfação com a vida quando comparado aos idosos sedentários. Suplementarmente, Glannfjord, Hemmingsson e Ranada (2016), identificaram agradabilidade e sociabilidade em idosos participantes de um programa de reabilitação virtual com Nintendo Wii[®]. Os idosos relataram entusiasmo e interesse no manuseio do videogame ao longo das intervenções. Finalmente, salienta-se que a utilização do videogame nas áreas de geriatria e gerontologia permite ao idoso exercitar as funções cognitivas de maneira lúdica e dinâmica, assim como desviar o foco da atenção para a sua condição de velhice, doença ou incapacidade (FERNANDES et al., 2009; FECCHINE et al., 2013; MORAES et al., 2016).

Algumas limitações merecem ser destacadas: **a)** pequeno número amostral; que remete a condução de novos estudos com grupos maiores de idosos diferenciando o sexo; **b)** ausência de protocolos para mensurar o equilíbrio dinâmico, o qual é fundamentalmente importante

para constatação da prevalência de quedas em idosos. Portanto, estudos que contemplem as variáveis supradestacadas no item a e b são válidas para serem testadas em estudos futuros. Não obstante, a fim de testar a efetividade da reabilitação virtual, sejam utilizados modelos de periodização com o propósito de testar o aumento da efetividade do protocolo proposto.

6 CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo indicam que a intervenção com o videogame em idosos sedentários se mostrou efetiva na melhora das variáveis atenção, agilidade e satisfação com a vida e não demonstrou alterações no equilíbrio estático quando comparado com o grupo controle. O uso de novas tecnologias em idosos é válido fazendo-se necessárias a adoção de novas estratégias e ações que promovam a saúde dessa população no contexto da interdisciplinaridade.

O uso do videogame no ambiente terapêutico é bastante difundido por profissionais da área da saúde. A proposta dessa pesquisa foi a utilização do videogame nos domicílios, ambiente também explorado por esses profissionais. Nesse contexto, e pelo fato da intervenção ter se mostrado efetiva, espera-se que tais resultados possam ser considerados pelos profissionais da área da saúde como estratégia de promoção de um envelhecimento mais saudável, bem como possam incentivar os familiares dos idosos a proporem atividades aliadas a novas tecnologias, como forma de se exercitar.

REFERÊNCIAS

- ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. 4.ed. - São Paulo, SP, 2016.
- AGMON, Maayan, et al. A pilot study of wii fit exergames to improve balance in older adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy**. n.34, p. 161-167, 2011.
- ALMEIDA, Luciene Fátima Fernandes. et al. Projeto de intervenção comunitária “Em Comum-Idade”: contribuições para a promoção da saúde entre idosos de Viçosa, MG, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.12, p.3763-3774, 2015.
- ANGUERA, JA, et al. Video game training enhances cognitive control in older adults. **Nature**. v.501, n.7465, p. 97-101, 2013.
- ASSIS, Simone Aparecida Celina das Neves. et al. Efeitos do treino com jogos de videogame na cognição dos idosos: revisão sistemática. **Scientia Médica**. v. 3, n.35, p. 1-12, 2015.
- BERNARDES, Anita Guazzelli et al. Psicologia e regimes de verdade nas práticas de promoção da saúde. **Fractal: Revista de Psicologia**. v. 28, n. 1, p. 02-08, 2016.
- BERTELLI, R; BIANCHI, J.J.P; CRUZ, E.C. Revisão para psicólogos da segunda causa mais comum de demência neurodegenerativa em idosos. **Motricidade Fundação Técnica e Científica do Desporto**. p. 49-62, 2009.
- BOMPA. Tudoro. **A periodização no treinamento esportivo**. Barueri, SP: Manole, 2001.
- BORGLIN, Gunila, EDBERG, Anna Karim, HALLBERG, Ingalli Rahm. The experience of quality of life among older people. **Journal of Aging Studies**. v.19, n.2 , p.201-220, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRUCKI, Sonia. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil, **Arq. Neuro-Psiquiatria**, v.61, n.38, p.777-781, 2003.
- BRUNIERA, Carlos Alberto Veiga, RODACKI, André Luiz Felix. Respostas estabilométrica de jovens e idosos para recuperar o equilíbrio após uma perturbação inesperada controlada. **Revista Educação Física/UEM**. v. 25, n.3, p.345-351,2014.
- BURTON, Anna Torrens; BASOUDAN, Nasreen; TALES, Andrea. Perception and reality of cognitive function: information processing speed, perceived memory function, and perceived task difficulty in older adults. **Journal of Alzheimer’s Disease**. v. preprint, n. preprint, p. 1-9, 2017.

CAMPOS, Ana Cristina Vieira. et al. Qualidade de vida de idosos praticantes de atividade física no contexto da estratégia saúde família. **Texto e contexto enfermagem**. v. 23, n.4, p.889-897, 2014.

CHAO, Ying-Yu; SCHERER, Yvonne; MONTGOMERY, Carolyn. Effects of using nintendo wii™ exergames in older adults: a review of the literature. **Journal of Aging and Health**. p.1-24, 2014.

CLARK, Robert; KRAEMER, Theresa. Clinical use of nintendo wii™ bowling simulation to decrease fall risk in an elderly resident of a nursing home: a case report. **Journal of Geriatric Physical Therapy**. v.32, n. 4, p. 174-180, 2009.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. New York, NY: Routledge Academic, 1988.

DAWILIBI, Natalia Webhe. et al. Envelhecimento e qualidade de vida: análise da produção científica da Scielo. **Estudos de Psicologia Campinas**, v.30, n.3, p. 393- 403, 2013.

DIENER, Ed; PAVOT, Willian. Dedicated to furthering research and promoting good practice. **The Journal of Positive Psychology**. v. 3. p. 137-152, 2005.

FECHINE, Basilio. et al. Cognição e atividade física: a relação existente entre atenção e a velocidade perceptiva em idosos praticantes e não praticantes de atividade física. **Revista Científica Internacional**. v.1, n.7, p.116-213, 2013.

FERNANDES, Helder. et al. A influência da atividade física na saúde mental positiva de idosos. **Motricidade**. v.5, n.1, p. 33-50, 2009.

FERREIRA, Olivia Galvão Lucena. et al. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. **Texto contexto de Enfermagem**, v. 21, n. 3, p. 513-518, 2012.

FIGUEIREDO, Karyna Mirelly Oliveira, LIMA, Kenio Costa, GUERRA, Ricardo Oliveira. Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria Desempenho humano**. v.4, n.9, p. 408-413, 2007.

GAI, J. et al. Fatores associados a quedas em mulheres idosas residentes na comunidade. **Revista Associação Médica Brasileira**. v 3,n.56, p.327-332, 2010.

GASPAROTO, Livia Pimenta Renó; FALSARELLA, Glaucia Regina; COIMBRA, Arlete Maria Valente. As quedas no cenário da velhice: conceitos básicos e atualidades da pesquisa em saúde. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v.17, n.1, p.201-209, 2014.

GAZZOLA, Juliana Maria, et al. Realidade virtual na avaliação e reabilitação dos distúrbios vestibulares. **ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia**. v. 27, 2009.

GLANNFJORD, Fredrik; HEMMINGSSON, Helena; RANADA, Asa Larsson. Elderly people's perceptions of using Wii sports bowling – a qualitative study. **Scandinavian Journal of Occupational Therapy**. n.18, 2016.

HAUSER, Eduardo. et al. Relação entre equilíbrio dinâmico e qualidade de vida de participantes de um programa de atividade física voltado ao público idoso. **Revista ConScientia e Saúde**. v.2, n. 14, p. 270-276, 2015.

HEIDEMANN, Ivonete Teresinha Schülter Buss et al. Promoção da saúde e qualidade de vida: concepções da carta de Ottawa em produção científica. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v.11, n.3, p.613-619, 2012.

HEIDEMANN, Ivonete Teresinha Schülter Buss et al. Promoção à saúde: trajetória histórica de suas concepções. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v.15, n.2, p. 352-358, 2006.

HUTZ, Claudio Simon. **Avaliação em psicologia positiva**. Artmed, 2014.

ITAKUSSU, Edna Yukimi. et al. Benefícios do treinamento de exercícios com o nintendo wii na população de idosos saudáveis: revisão de literatura. **Revista CEFAC**. v. 3, n.17, p 936- 944, 2015.

JOIA, Luciane Cristina, RUIZ, Tania. Satisfação com a vida na percepção dos idosos. **Revista Kairós Gerontologia**. v.6, n.16, p.79-102, 2013.

KARINKANTA, S. et al. Factors predicting dynamic balance and quality of life in home-dwelling elderly women. **Gerontology**. v.2 n.51. p.116-121, 2004.

LAMOTH, C. J.; ALINGH, R.; CALIJOUW, S. R. Exergaming for elderly: effects of different types of game feedback on performance of a balance task. **Studies in health technology and informatics**. v. 181, p. 103, 2012.

LANGE BS, et al. Development of interactive stepping game to reduce falls in the elderly. **Proceedings 8th International Conference on Disability, Virtual Reality & Associated Technologies** 2010.

LOPES, Marize Amorim. et al. Barreiras que influenciaram a não adoção de atividade física por longevas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. v. 38, n.1, p.76- 83, 2016.

MALMAANN, Danieli Gavião. et al. Educação em saúde como principal alternativa para promover a saúde do idoso. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 6, n.6, p.1763-1772, 2015.

MARTEL, Magliani Reis Fiorin; COLUSSI, Eliane Lucia; MARCHI, Ana Carolina Bertoletti De. Efeitos da intervenção com game na atenção e na independência funcional em idosos após acidente vascular encefálico. **Fisioterapia. Pesquisa**. v. 23, n. 1, p. 52-58, 2016.

MATSUDO, Sandra. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ) estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física e Saúde**. v. 6, n. 2, p. 6 -18, 2001.

MEIRELES, Aline Estrela. et al. Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio. **Revista Neurociencia**. v.18, n.1, p.103-108, 2010.

MONTEIRO, Renato Sobral. et al. Efeito da reabilitação virtual em diferentes tipos de tratamento. **Revista brasileira de Ciências da Saúde**. n 29, 2011.

MORAES, Verônica Bueno, et al. O uso do videogame nintendo wii como recurso terapêutico para idosos: uma análise da atividade na perspectiva da Terapia Ocupacional. **Caderno de terapia ocupacional UFSCAR**. v. 24, n. 4, p. 705-714, 2016.

MOTA, Jorge, et al. Atividade física e qualidade de vida associada à saúde em idosos participantes e não participantes em programas regulares de atividade física. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.20, n.3, p.219-25, jul./set., 2009.

MURAKAMI, Luisa, SCATTOLIN, Fátima. Avaliação da independência funcional e da qualidade de vida de idosos institucionalizados. **Revista Medica Herediana**. v.21, n.1.,2010.

NAGAOKA, C; LEMOS, N.F.D; YOSHTOME,A.Y. Caracterização dos idosos de um programa de atendimento domiciliar quanto a saúde e a capacidade funcional. **Geriatrics e Gerontologia**. v. 4, n.3, p.129-135, 2010.

NERI, Anita Liberalesso. **Qualidade de vida na velhice**: enfoque multidisciplinar. 2. ed. Campinas: Alínea, 2007.

NERI, Silvia. et al. Do virtual reality games improve mobility skills and balance measurements in communitydwelling older adults? Systematic review and meta-analysis. **Clinical rehabilitation**. p.1-13, 2017.

OLIVEIRA, Albertina Lima de; LIMA, Margarida Pedroso de; PORTUGAL, Patrícia. Escala de autoeficácia para a atividade com sentido: encontrando sentido no envelhecimento ativo. **Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social**, v.2. n.1, p. 3-13, 2016.

OLIVEIRA, Daniel Vicentini; BERTOLINI, Sônia Maria Marques Gomes; MARTINS JR, Joaquim. Qualidade de Vida de idosas praticantes de diferentes modalidades de exercício físico. **Revista ConScientia e Saúde**. v.2, .n.13, p.187- 195, 2014.

OMS. Organização mundial de saúde. Atividade física em idosos. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/en/>. Acesso em: 25 set. 2017.

PEREIRA, Katherine Josianne; GIACOMIN, Karla Cristina; FIRMO Josélia Oliveira Araújo. A Funcionalidade e incapacidade na velhice: ficar ou não ficar quieto. **Caderno de Saúde Pública**. v.7, n.31, p. 1451-1459, 2015.

PÉREZ-PADILLA, Rogelio et al. Fighting respiratory diseases: divided efforts lead to weakness. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 40, n. 3, p. 207-210, 2014.

RAYNOR, Holie; CARDOSO, Chelsi; BOND, Dale. Effect of exposure to greater active videogame variety on time spent in moderate- to vigorous-intensity physical activity. **Physiology and Behavior**. v. 161, p. 99-103, 2016.

RENDON AA. et al. The effect of virtual reality gaming on dynamic balance in older adults. **Age Ageing**. v.4, n.41 p.549-52, 2012.

RHEA, M.R. Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of the effect size.. **J Strength Cond Res.** Nov;18(4): p. 918-20, 2004.

RIVERO, Tiago. et al. Videogame: seu impacto na atenção, percepção e funções executivas. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana** v. 4. n. 3, p. 38-52, 2012.

RUEDA, Fabián Javier Marín; CASTRO, Nelimar Ribeiro de. Capacidade atencional: há decréscimo como passar da idade?. **Psicologia. Ciência. Profissão.** v. 30, n. 3, p. 572-587, 2010.

SANTOS, Claudio. et al. Autopercepção dos idosos sobre satisfação com a vida relacionada a interações sociais e lazer. **Motricidade.** v. 8, n.2, p. 232-239, 2012.

SANTOS, Eliana. Análise de produção científica em psicologia: questões psicossociais: Witter, C., Buriti, M. A., & Witter, G. P. (orgs.). Problemas psicossociais: análise de produção. **Psicologia e pesquisa.** v. 1, n. 2, p. 93-95, 2007.

SHIGAEFF, Nadia et al. Processos atencionais em idosos saudáveis com alta escolaridade da comunidade da cidade de São Paulo. **Psicologia. hospitalar.** v. 9, n. 2, p. 96-113, 2011.

SILVA, Nathalie Almeida; PEDRAZA, Dixies Figueroa; MENEZES, Tarciana Nobre. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. **Ciência e Saúde Coletiva.** v.12, n. 12, p. 3723-3732, 2012.

SILVA, Luciana Saraiva da; COTTA, Rosângela Minardi Mitre; ROSA, Carla de Oliveira Barbosa. Estratégias de promoção da saúde e prevenção primária para enfrentamento das doenças crônicas: revisão sistemática. **Revista Panamericana de Salud Pública,** v.34, n.5, p.343-350, 2013.

SUÁREZ, H; SUÁREZ, A; LAVINSKY, L. Postural adaptation in elderly patients with instability and risk of falling after balance training using a virtual-reality system. **Int Tinnitus J.** v.12, n.1, p. 41-44, 2006.

TREML, Cleiton José et al. O uso da plataforma Balance Board como recurso fisioterápico em idosos. **Revista brasileira geriatria gerontologia.** v. 16, n. 4, p. 759-768, 2013.

VAGHETTI, César Augusto Otero, BOTELHO, Silvia Silva da Costa. Ambientes virtuais de aprendizagem na educação física: uma revisão sobre a utilização de Exergames. **Ciências e Cognição.** v.15, n.1, p. 76-88, 2010.

VALENTIN, Livia Stocco Sanches, et al. Definição e aplicação de bateria de testes neuropsicológicos para avaliação de disfunção cognitiva pós-operatória. **Einstein.** v. 13, n.1, p.20-26, 2015.

VIGITEL. 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 da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/junho/07/vigitel_2016_jun17.pdf>. Acesso em: 27 set. 2017.

ANEXOS

ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UNICESUMAR

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
MARINGÁ - UNICESUMAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: "EFETIVIDADE DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DOMICILIARES COM GAMETERAPIA PARA IDOSOS NÃO PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS"

Pesquisador: Fabiana Nonino

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 684.22317.6.0000.5539

Instituição Proponente: Centro Universitário de Maringá - CESUMAR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.067.718

Apresentação do Projeto:

Pesquisa quase experimental com 40 idosos selecionados a partir da clínica escola de fisioterapia da Unicesumar. Para a seleção da amostra serão

incluídos idosos não praticantes de atividade física com idades de 60 a 70 anos ambos os sexos sendo avaliados as variáveis: equilíbrio, atenção, agilidade e satisfação da vida formando dois grupos onde o primeiro terá a intervenção com o vídeo game e o outro será de controle os resultados serão analisados através do antes e o depois da intervenção com o vídeo game após dois meses de intervenção.

Estudos do ministério da saúde apontam que os brasileiros estão se exercitando mais e que nos últimos anos o percentual de pessoas que se

exercitam pelo menos 150 minutos por semana aumentou de 18% para 36% no ano de 2016, porém os idosos são os mais inativos O processo de

envelhecimento acarreta modificações biopsicossociais no indivíduo, a qual pode levar uma maior vulnerabilidade aos idosos. Nesse sentido, muitas

pesquisas se dirigem para a atividade física como um meio de modificar os estilos e hábitos de vida dos idosos, controlando ou retardando o

aparecimento de doenças crônicas e mantendo-os funcionalmente independentes por mais tempo.

Endereço: Avenida Guedner, 1610 - Bloco 11 - 5º piso

Bairro: Jardim Aclimação

CEP: 87.050-390

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (41)3027-6360

E-mail: cep@unicesumar.edu.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
MARINGÁ - UNICESUMAR



Continuação do Parecer: 2.067.716

Senso assim, este estudo tem como objetivo verificar a efetividade de programas de exercícios domiciliares em idosos não praticantes de atividade física. Metodologia: O estudo é um ensaio controlado e aleatório, caracterizado por programa domiciliar de intervenção com exercícios físicos com Nintendo WI a amostra será composta por 40 idosos divididos em dois grupos o grupo intervenção e o grupo controle serão avaliados nas variáveis: equilíbrio, atenção, agilidade e satisfação da vida serão incentivados a usar o vídeo game por dois meses e após serão reavaliados nos mesmos instrumentos. As análises dos dados serão descritos por meio de tabelas de frequências simples e cruzadas, média, desvio-padrão (DP) e coeficiente de variação (CV). A diferença entre as medidas pré e pós-programa de intervenção, para as variáveis satisfação da vida, equilíbrio, atenção e agilidade será testada por meio do teste para amostras pareadas de Wilcoxon (Wilcoxon Signed Rank Test).

Objetivo da Pesquisa:

Verificar a efetividade de um programa de exercícios domiciliares com a gameterapia para idosos não praticantes de atividade física.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos são mínimos, e controlados, pois tratam-se de exercícios realizados com vídeo game no ambiente domiciliar, em lugar seguro que será avaliado pela pesquisadora.

Benefícios:

Através da intervenção com o vídeo game os idosos se beneficiaram com a melhora do equilíbrio, atenção e agilidade e satisfação da vida prevenindo quedas e depressões.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de suma importância por retratar intervenção com o vídeo game os idosos tenham uma melhora nas variáveis: força, equilíbrio e agilidade assim como refletindo na melhora da qualidade de vida e também espera-se que através dessa ferramenta os idosos tenham uma adesão a esse programa de atividade física domiciliar.

Endereço: Avenida Guadnir, 1610 - Bloco 11 - 5º piso
Bairro: Jardim Aclimação **CEP:** 87.050-390
UF: PR **Município:** MARINGÁ
Telefone: (41)3027-6360 **E-mail:** ccp@unicesumar.edu.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
MARINGÁ - UNICESUMAR**



Continuação do Parecer: 2.067.716

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentados conforme normativa

Recomendações:

não

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	FOLHADEROSTOCERTA.pdf	16/05/2017 22:50:26	Ludhiana Ethel Kendrick Silva	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_914307.pdf	16/05/2017 22:13:42		Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	16/05/2017 22:13:14	Sonia Maria Marques Gomes Bertolini	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE1.pdf	08/05/2017 17:28:56	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	termoderisco.pdf	08/05/2017 17:14:01	Fabiana Nonino	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	05/05/2017 15:02:32	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	satisfacaodavida.pdf	05/05/2017 14:59:00	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	agilidade.pdf	05/05/2017 14:57:42	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	MEM.pdf	05/05/2017 14:56:15	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	equilibrio.pdf	05/05/2017 14:56:09	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	PAC.pdf	05/05/2017 14:53:06	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	questionario.pdf	05/05/2017 14:51:54	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	trilhas.pdf	05/05/2017 14:50:50	Fabiana Nonino	Aceito
Outros	cficio.pdf	05/05/2017	Fabiana Nonino	Aceito

Endereço: Avenida Guadner, 1610 - Bloco 11 - 5º piso
Bairro: Jardim Aclimação **CEP:** 87.050-390
UF: PR **Município:** MARINGÁ
Telefone: (41)3027-6360 **E-mail:** cep@unicesumar.edu.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
MARINGÁ - UNICESUMAR



Continuação do Parecer: 2.067.718

Outros	cficio.pdf	14:47:23	Fabiana Nonino	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PDM.doc	05/05/2017 14:45:39	Fabiana Nonino	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	05/05/2017 14:44:05	Fabiana Nonino	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacaolocal.pdf	05/05/2017 14:39:13	Fabiana Nonino	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARINGÁ, 17 de Maio de 2017

Assinado por:
Nilce Marzolla Ideriha
(Coordenador)

Endereço: Avenida Guadner, 1610 - Bloco 11 - 5º piso
Bairro: Jardim Aclimação **CEP:** 87.050-390
UF: PR **Município:** MARINGÁ
Telefone: (41)3027-6360 **E-mail:** ccp@unicesumar.edu.br

ANEXO II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

"Efetividade de um programa de exercícios domiciliares com gameterapia para idosos não praticantes de atividades físicas."

Declaro que fui satisfatoriamente esclarecido pelo(s) pesquisador (es) Sônia Maria Marques Bertolini e Fabiana Nonino, em relação a minha participação no projeto de pesquisa intitulado "**Efetividade de um programa de exercícios domiciliares com gameterapia para idosos não praticantes de atividades físicas.**", cujo objetivo é verificar a efetividade de um programa de exercícios domiciliares com a gameterapia para idosos não praticantes de atividade física. Os dados serão coletados na clínica escola de fisioterapia da Unicesumar e constará de questionários sobre o nível de atividade física (IPAC), Mini Exame Mental e satisfação da vida e avaliação física para o equilíbrio (plataforma de força) agilidade (levantar sentar após uma caminhada) e atenção (teste de trilhas) não acarretando nenhum tipo de risco ao indivíduo nem mesmo desconforto físico ou emocional não haverá custos aos participantes será realizado em período do dia que melhor adequará ao indivíduo. Estou ciente e autorizo a realização dos procedimentos acima citados e a utilização dos dados originados destes procedimentos para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras contanto que seja mantida em sigilo informações relacionada à minha privacidade bem como garantido meu direito de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de dúvidas acerca dos procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, além de que se cumpra a legislação em caso de dano. Caso haja algum efeito inesperado que possa prejudicar meu estado de saúde físico e/ou mental poderei entrar em contato com o pesquisador responsável e/ou com demais pesquisadores. É possível retirar o meu consentimento a qualquer hora e deixar de participar do estudo sem que isso traga qualquer prejuízo à minha pessoa. Desta forma, concordo voluntariamente e dou meu consentimento, sem ter sido submetido a qualquer tipo de pressão ou coação.

Maringá, -----de----- de 2017

Eu, _____ declaro que forneci todas as informações referentes ao estudo ao sujeito da pesquisa.

Para maiores esclarecimentos, entrar em contato com os pesquisadores nos endereços abaixo relacionados:

Nome: **Sonia Maria Marques Bertolini**
Endereço: Av. Guedner,,1610
Bairro: Aclimação
Cidade: Maringá UF: Pr
Fones: 30276360 e-mail: sonia.bertolini@unicesumar.edu.br

Nome: Fabiana Nonino
Endereço: Av. Guedner, 1610
Bairro: Aclimação
Cidade: Maringá UF: Pr
Fones: 30276360 e-mail: fabiana.nonino@unicesumar.edu.br

ANEXO III- MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

ORIENTAÇÃO		
* Qual é o (ano) (estação) (dia/semana) (dia/mês) e (mês).	<input type="text"/>	<input type="text" value="5"/>
* Onde estamos (país) (estado) (cidade) (rua ou local) (andar).	<input type="text"/>	<input type="text" value="5"/>
REGISTRO		
* Dizer três palavras: PENTE RUA AZUL . Pedir para prestar atenção pois terá que repetir mais tarde. Pergunte pelas três palavras após tê-las nomeado. Repetir até que evoque corretamente e anotar número de vezes: ____	<input type="text"/>	<input type="text" value="3"/>
ATENÇÃO E CÁLCULO		
* Subtrair: 100-7 (5 tentativas: 93 – 86 – 79 – 72 – 65) Alternativo¹ : série de 7 dígitos (5 8 2 6 9 4 1)	<input type="text"/>	<input type="text" value="5"/>
EVOCAÇÃO		
* Perguntar pelas 3 palavras anteriores (pente-rua-azul)	<input type="text"/>	<input type="text" value="3"/>
LINGUAGEM		
* Identificar lápis e relógio de pulso	<input type="text"/>	<input type="text" value="2"/>
* Repetir: "Nem aqui, nem alí, nem lá".	<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
* Seguir o comando de três estágios: "Pegue o papel com a mão direita, dobre ao meio e ponha no chão".	<input type="text"/>	<input type="text" value="3"/>
* Ler 'em voz baixa' e executar: FECHER OS OLHOS	<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
* Escrever uma frase (um pensamento, idéia completa)	<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
* Copiar o desenho:	<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>
TOTAL:	<input type="text"/>	<input type="text"/>



ANEXO IV - QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO PARA CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL E ESTADO DE SAÚDE

Nome: _____

Data de nascimento: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Telefones para contato: _____

Renda mensal: _____ Moradia: própria () Alugada ()

Quantas pessoas moram na casa junto com o idoso: _____

Grau de parentesco: _____

Doenças crônicas: () sim () não. Se sim, quais: _____

Possui um médico que acompanha o idoso: () sim () não. Se sim, qual o nome e especialidade: _____

Medicamentos de uso contínuo: () sim () não. Se sim, quais: _____

Cirurgias realizadas nos últimos 10 anos: () sim () não. Se sim, quais: _____

Sofreu quedas no último ano: () sim () não. Se sim, onde: _____

Tem contato com jogos eletrônicos: () sim () não. Se sim, quais: _____

Quando precisa usar computador, caixa eletrônico faz sozinho? () sim () não. Se não, quem ajuda? _____

Porque precisa de ajuda? _____

ANEXO V - ESCALA DE SATISFAÇÃO DA VIDA

Instruções: abaixo você encontrará cinco afirmativas. Assinale na escala abaixo de cada afirmativa o quanto ela descreve a sua situação pessoal. Não respostas certas ou erradas, mas é importante você marcar com sinceridade como você se sente com relação a cada uma dessas afirmações.

1) A minha vida está próxima do meu ideal.

Discordo plenamente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

2) Minhas condições de vida são excelentes.

Discordo plenamente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

3) Eu estou satisfeito com a minha vida.

Discordo plenamente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

4) Até agora eu tenho conseguido as coisas importantes que eu quero na vida.

Discordo plenamente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

5) Se eu pudesse viver a minha vida de novo eu não mudaria quase nada.

Discordo plenamente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

ANEXO VI- IPAQ FORMA CURTA

I.
QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

- FORMA CURTA -

Nome: _____
 Data: ___/___/___ Idade: _____ Sexo: F () M ()
 Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não
 Quantas horas você trabalha por dia: _____
 Quantos anos completos você estudou: _____
 De forma geral sua saúde está:
 () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL** ou **HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez:

1a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b. Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumentem **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você faz essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por SEMANA () Nenhum

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta caminhando por dia?

horas: _____ Minutos: _____

4a. Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo por dia você fica sentado em um dia da semana?

horas: _____ Minutos: _____

4b. Quanto tempo por dia você fica sentado no final de semana?

horas: _____ Minutos: _____

ANEXO VIII - RETRATOS DE UM IDOSO JOGANDO NINTENDO WII® DURANTE A CONDUÇÃO DO PRESENTE ESTUDO



Figura 8. Idoso jogando Nintendo Wii®



Figura 9. Idoso jogando Nintendo Wii®