

**EFEITOS DOS JOGOS DIGITAIS ATIVOS NA HABILIDADE MOTORA DE
EQUILÍBRIO DE PESSOAS IDOSAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA
LITERATURA**

**EFFECTS OF ACTIVE DIGITAL GAMES ON THE MOTOR BALANCE SKILL OF
ELDERLY PEOPLE: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW**

Recebido em: 09/10/2024

Reenviado em: 09/07/2025

Aceito em: 18/07/2025

Publicado em: 30/09/2025

Djuli Margô Naissinger Sidekum¹ 
Universidade Feevale

Denise Bolzan Berlese² 
Universidade Feevale/Universidad Nacional de Río Cuarto

Geraldine Alves dos Santos³ 
Universidade Feevale

Geovani Rafael de Lima Cavaleiro⁴ 
Universidade Feevale

Resumo: A manutenção da habilidade motora de equilíbrio no processo de envelhecimento está diretamente associada à diminuição do risco de quedas, melhor qualidade de vida e menor risco de comorbidades. Os jogos digitais ativos (JDAs) podem oferecer uma alternativa de estimulação das habilidades motoras de pessoas idosas, bem como de atividade física segura e de fácil aplicabilidade. O objetivo deste estudo de revisão integrativa da literatura foi identificar os efeitos da intervenção motora por meio de jogos digitais ativos, diretamente na habilidade de equilíbrio estático e/ou dinâmico de pessoas idosas, portanto, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: estimulação motora por meio de jogos digitais ativos pode interferir no equilíbrio estático e/ou dinâmico de pessoas idosas? Os descritores de busca foram “aged”, “balance” e “exergame”, extraídos dos Descritores em Saúde (DeCS) e separados pelo operador booleano “AND”. As bases de dados Scielo, Scopus, Pubmed e BVS foram selecionadas, com delimitação de datas de 2018 a 2023. Como critérios de inclusão utilizou-se: avaliação de equilíbrio após intervenção motora por jogos digitais ativos, pessoas idosas, eixo de captação de movimentos frontal e como critérios de exclusão, estudos com estimulações cognitivas e sem avaliação de equilíbrio validada. Foram encontrados 122 artigos no total, os documentos foram inicialmente triados por meio da leitura dos títulos e resumos, e 79 artigos foram selecionados para serem revisados na íntegra. Por fim, seis (6) artigos foram incluídos neste estudo. Os resultados demonstram que os jogos digitais ativos se apresentam como um recurso de ampla aplicabilidade, seguro e eficiente, que pode ser usado como ferramenta em intervenções que visem estimular e/ou preservar a habilidade motora de equilíbrio estático ou dinâmico de pessoas idosas.

¹ Aluna do mestrado do Programa de Pós-graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social. Pesquisadora do Centro Interdisciplinar de Pesquisas em Gerontologia. Universidade Feevale. Brasil, Rio Grande do Sul, Novo Hamburgo. E-mail: djuli@feevale.br

² Professora Dra. permanente do PPG em Diversidade Cultural e Inclusão Social e do Curso de Educação Física-Feevale. Professora colaboradora do PPG em Jogos da Universidad Nacional de Río Cuarto. Brasil, Rio Grande do Sul, Novo Hamburgo. E-mail: deniseberlese@feevale.br

³ Doutora em Psicologia. Professora Titular da Universidade Feevale. Programa de Pós-Graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social. Mestrado em Psicologia. Coordenadora do Centro Interdisciplinar de Pesquisas em Gerontologia. Brasil, Rio Grande do Sul, Novo Hamburgo. E-mail: geraldinesantos@feevale.br.

⁴ Aluno do mestrado do Programa de Pós-graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social. Pesquisador do Centro Interdisciplinar de Pesquisas em Gerontologia. Universidade Feevale. Brasil, Rio Grande do Sul, Novo Hamburgo. E-mail: gcavaleiro2014@gmail.com

Palavras-chave: Envelhecimento; Estimulação Neuromotora; Equilíbrio.

Abstract: The maintenance of motor balance skills during the aging process is directly associated with a reduced risk of falls, improved quality of life, and a lower risk of comorbidities. Active digital games (ADGs) can offer an alternative for stimulating motor skills in older adults, as well as a safe and easily applicable form of physical activity. The aim of this integrative literature review was to identify the effects of motor intervention through active digital games directly on the static or dynamic balance ability of older adults. Therefore, the following guiding question was formulated: Can motor stimulation through active digital games influence the static and dynamic balance of older adults? The search descriptors were “aged,” “balance,” and “exergame,” extracted from Descritores em Saúde (DeCS) and combined using the boolean operator “AND.” The selected databases included Scielo, Scopus, PubMed, and BVS, with a publication date range from 2018 to 2023. The inclusion criteria were defined as: balance assessment following motor intervention using active digital games, older adults, and movement capture on the frontal axis. Exclusion criteria included studies focusing on cognitive stimulation and those without validated balance assessment. A total of 122 articles were initially identified. After screening titles and abstracts, 79 articles were selected for full-text review. In the end, six (6) articles were included in this study. The results demonstrate that active digital games are a widely applicable, safe, and effective resource that can be used as a tool in interventions aimed at stimulating and/or preserving static or dynamic motor balance skills in older adults.

Keywords: Aging; Neuromotor stimulation; Balance.

INTRODUÇÃO

O fenômeno do envelhecimento populacional, a nível global e nacional, implica em demandas socioculturais inerentes a preservação da qualidade de vida e bem-estar, minimizando incapacidades físicas e funcionais, buscando independência destes indivíduos (OMS, 2020). Com o avanço da idade, ocorrem alterações biológicas, espaciais e sensoriais nos domínios cognitivos e físicos, impactando as capacidades funcionais do indivíduo. O controle sensorio motor relaciona-se à capacidade funcional da pessoa idosa de realizar suas atividades de vida diária, seu declínio compromete a marcha, o equilíbrio e as habilidades motoras fina e grossa. Tais distúrbios estão entre as principais causas de incapacidades na população idosa. Para Soldara (2013), às dificuldades de marcha causados pelo declínio neuromotor do envelhecimento, precedem quedas, disfunção, comorbidades como osteoporose, artroses, doenças neurodegenerativas, que provocam perda da capacidade de autonomia da pessoa idosa, associada a qualidade de vida e envelhecimento bem-sucedido.

A diminuição da capacidade de marcha e equilíbrio nas pessoas idosas propicia disfunções cognitivas, humor depressivo e compromete a qualidade da vida. A prevalência de distúrbios da marcha e do equilíbrio aumentam proporcionalmente com a idade: entre os 60 e 69 anos acomete 10% dos indivíduos, podendo chegar a 60% nos maiores de 80 anos (Mahlknechy *et al.*, 2013).

Modificações no aparelho locomotor como a perda de massa muscular (sarcopenia) e do equilíbrio, interferem diretamente nas funções e tarefas da vida diária, associadas também a dificuldades na marcha e maiores risco de quedas (Pedrinelli *et al.*, 2009), causados pela rigidez

articular, redução da flexibilidade e mobilidade. Envolvidos neste processo, os sistemas vestibular (cerebelo), visual (gânglio basal) e somatossensorial (córtex motor) também são acometidos pela perda progressiva tecidual do processo de envelhecimento, contribuindo para redução da capacidade de equilíbrio. Isto se dá pois esta é uma tarefa combinada de ajustes e controles posturais, por meio de resposta motora para manter o centro de massa dentro dos limites da base de apoio, em posição estática ou dinâmica (Severiano *et al.*, 2016).

Como estratégia para manutenção da capacidade funcional, inúmeras intervenções têm por objetivo melhorar a habilidade motora de marcha e equilíbrio. Atualmente, com o avanço da tecnologia, a realidade virtual, em especial os jogos digitais ativos (JDAs), tem se mostrado uma alternativa eficaz de intervenção terapêutica, com resultados seguros e semelhantes às intervenções convencionais (Yeşilyaprak, 2016).

Em relação aos protocolos terapêuticos de treinamento físico destinados à promoção do equilíbrio, força muscular, flexibilidade e mobilidade, as terapias que incorporam a realidade virtual e jogos digitais ativos têm evidenciado resultados comparáveis e, em alguns casos, superiores em relação ao tratamento convencional. Adicionalmente, constata-se resultados ainda mais expressivos quando ambas as abordagens terapêuticas são combinadas, possivelmente devido a uma maior adesão, motivação, prazer e engajamento dos participantes (Hassan *et al.*, 2021; Bocha *et al.*, 2018). Ao passo em que produzem efeitos sobre o sistema motor, fornecem um ambiente interativo, e este permite executar diversas tarefas. Pela combinação de esforços cognitivos e motores, promove-se plasticidade neural, incentivando movimentos complexos semelhantes às tarefas da vida diária, tornando-se assim uma alternativa rentável e conveniente (Ribas *et al.*, 2017).

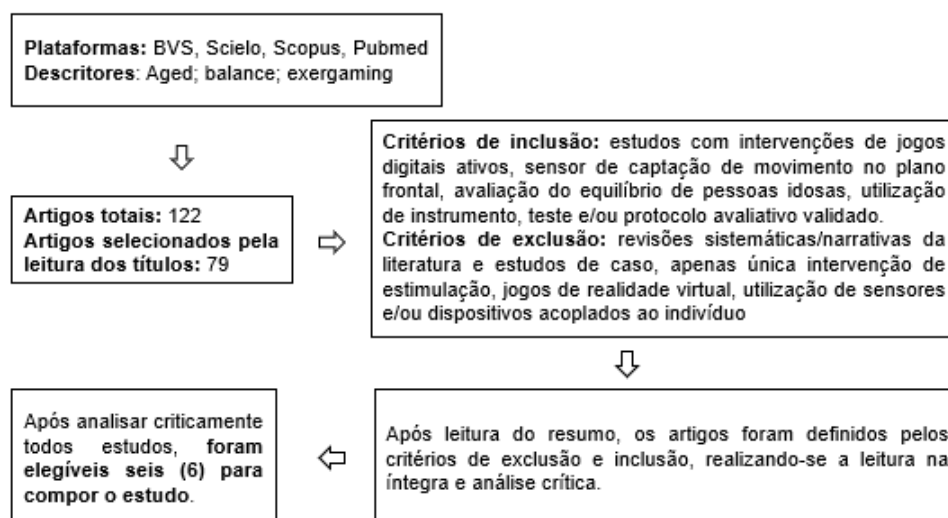
Os jogos digitais ativos são caracterizados por exigirem esforço físico e movimentos do jogador, colocando-o além do estado sedentário. Eles envolvem uma variedade de atividades, como exercícios de força, equilíbrio e flexibilidade. Essas atividades oferecem uma oportunidade para os idosos se envolverem em exercícios de estimulação neuromotora de maneira divertida e motivadora (Smith *et al.*, 2021). É nesse cenário que a estimulação neuromotora por meio dos JDAs emerge como uma estratégia auspiciosa para manter e, até mesmo aprimorar as habilidades motoras em idosos. Associado à experiência única proporcionada pela combinação de entretenimento e atividade física, os JDAs têm o potencial de aumentar significativamente a motivação intrínseca dos idosos, promovendo uma maior adesão ao tratamento e uma maior dedicação às atividades motoras (Silva *et al.*, 2021). Considerando o referido, o presente estudo de revisão sistemática da literatura tem por objetivo

identificar os efeitos dos jogos digitais ativos na habilidade motora de equilíbrio de pessoas idosas. Desse modo, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: Quais os efeitos dos jogos digitais ativos na habilidade motora de equilíbrio de pessoas idosas?

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura. Realizou-se uma busca nas plataformas Scielo, Scopus, Pubmed e BVS, com delimitação datada de 2018 a 2022. Como descritores, foram utilizados: “aged”, “balance” e “exergaming”, extraídos dos Descritores em Saúde (DeCS) e separados pelo operador booleano “AND”. Para seleção dos artigos, foram seguidos os seguintes critérios de inclusão: estudos com intervenções de jogos digitais ativos, sensor de captação de movimento no plano frontal, avaliação do equilíbrio de pessoas idosas, utilização de instrumento, teste e/ou protocolo avaliativo validado. Como critérios de exclusão, foram definidos: revisões de literatura e estudos de caso, apenas única intervenção de estimulação, jogos de realidade virtual, utilização de sensores e/ou dispositivos acoplados ao indivíduo. Foram encontrados 122 artigos no total, após a seleção dos títulos e posterior leitura dos resumos, elegeu-se 79 artigos. Caso as leituras não fossem suficientes para averiguar se contemplavam os critérios de inclusão, o artigo foi lido na íntegra para determinar sua elegibilidade (Pagotto; Bachion; Silveira, 2013). Os artigos selecionados, em PT-BR (português - Brasil), IN (inglês) ou ES (espanhol), passaram por uma leitura crítica para confirmar sua elegibilidade na inclusão no estudo. O total de seis (6) artigos foram encontrados após aplicação dos critérios de exclusão e inclusão, conforme exposto na Figura 1:

Figura 1 – Fluxograma de seleção de artigos.



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após considerar os critérios de inclusão e exclusão, obteve-se o total de seis artigos, descritos no Quadro 1. Para extração dos dados dos artigos, elaborou-se um instrumento contendo as seguintes informações: autores, ano de publicação, método, resultado e conclusão.

Quadro 1 – Características dos artigos selecionados.

Autor	Título	Amostra	Grupos	Metodologia	Testes de Equilíbrio	Efeitos
Maranesi et al., 2022	The Effect of Non-Immersive Virtual Reality Exergames versus Traditional Physiotherapy in Parkinson's Disease Older Patients: Preliminary Results from a Randomized-Controlled Trial.	30 indivíduos portadores de doença de Parkinson.	Amostra dividida aleatoriamente em 2 grupos, G1= grupo terapia física convencional G2= grupo JDA Tymo® system.	Durante 5 semanas, 2 sessões por semana de 30 minutos de intervenções. Total 10 sessões	Escala de Barthel, Teste de Tinetti, Performance e Oriented Mobility Assessment - Poma-Brasil, FES II e Velocidade da marcha.	Melhora do teste de equilíbrio geral Poma, melhora da velocidade da marcha e melhores índices no risco de quedas do grupo exergame em relação a convencional, outros aspectos melhora significativa em ambos os grupos.
Brachman et al., 2021	Biomechanical measures of balance after balance-based exergaming training dedicated for patients with Parkinson's disease	24 indivíduos portadores de doença de Parkinson	Amostra dividida em 2 grupos, GE= grupo experimental programa de sete JDA's e GC= treinamento de equilíbrio convencional	Durante 4 semanas, 3 sessões por semana de 30 minutos cada. Total de 12 sessões.	Plataforma de força	GE mostrou melhora significativa com efeito moderado na velocidade de oscilação, melhora do equilíbrio dinâmico superior ao GC.
Liao et al., 2019	Effects of Kinect-based exergaming on frailty status and physical performance in prefrail and frail elderly: A randomized	61 indivíduos portadores de Síndrome de fragilidade	Amostra dividida aleatoriamente em 2 grupos, G1= grupo exercícios convencionais e G2= grupo JDA Kinect.	Durante 3 meses, 3 sessões de 60 minutos por semana. Total 36 sessões.	Teste Sentar e Levantar 30s, Timed Up and Go, velocidade de marcha e FES I.	Exergaming demonstrou melhorias no desempenho físico de pessoas idosas frágeis igual e em alguns testes superior aos

	controlled trial					exercícios convencionais, bem como melhora no status de fragilidade.
Khushnood et al., 2021	Role Wii Fit exergames in improving balance confidence and quality of life in elderly population	90 indivíduos saudáveis	Amostra dividida aleatoriamente em 2 grupos, G1= grupo controle treinamento de equilíbrio e G2= grupo JDA Wii Fit.	Durante 2 meses, 2 sessões de 30 minutos por semana. Total de 16 sessões.	Activity balance confidence (ABC), Timed up and go (TUG), Fukuda and European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D-5L)	Jogos Wii Fit têm potencial para melhorar a confiança no equilíbrio, a qualidade de vida e reduzir o risco de queda entre a população idosa.
Yang et al., 2020	Effects of Kinect exergames on balance training among community older adults	20 indivíduos saudáveis	Amostra dividida aleatoriamente em 2 grupos, G1= grupo JDA Kinect e G2= grupo de exercícios convencionais.	Durante 5 semanas, 2 sessões de 45 minutos por semana. Total de 10 sessões.	Teste sentar e levantar 30s, Timed Up and Go (TUG), Teste de Alcance Funcional e Teste de Apoio Unipodal.	O exercício Kinect foi mais eficaz em termos de capacidade de equilíbrio geral e desempenho funcional., mostrou-se alternativa viável, segura e eficaz para treinamento de equilíbrio dinâmico entre idosos.
Hou e Li (2021)	Effects of exergame and video game training on cognitive and physical function in older adults: A randomized controlled trial.	66 indivíduos saudáveis	Amostra dividida em 3 grupos, G1= JDA, G2= Video game e G3= grupo controle, jogo utilizado em ambos os grupos: Stepmania	Durante 5 semanas, três sessões de 30 minutos por semana.	Timed up and go (TUG), Teste Apoio Unipodal, Caminhada de 6 minutos, força de membros inferiores.	Melhorias nos parâmetros força membros inferiores, equilíbrio e resistência aeróbica em G1 e G2, sendo superior em G2 (JDA).

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Em sua maioria, os estudos propuseram uma comparação entre intervenções por meio de jogos digitais ativos e programas de treinamento físico de equilíbrio convencionais. Não

houve relatos de indisposições físicas e/ou efeitos adversos do uso de jogos digitais ativos com pessoas idosas. Ademais, reportou-se alta aderência aos programas, sugerindo uma alternativa segura para intervenções terapêuticas em pessoas idosas.

Os principais JDA's testados foram Kinect e Wii Fit, em alguns casos com auxílio da plataforma de equilíbrio Wii Fit Balance Board. O Kinect é um dispositivo exergaming vantajoso em função de ser de baixo custo, com captação do corpo inteiro, permitindo ao usuário interagir diretamente com ambiente simulado pela realidade virtual, diferentemente do JDA Wii Fit, por exemplo (Henderson *et al.*, 2007). Por outro lado, Maranesi *et al.*, (2021) testou o jogo digital ativo Tymo® system, com ênfase na terapia de reabilitação destinada a indivíduos portadores de Doença de Parkinson. Comparando-se as alterações em variáveis de equilíbrio, cognição e risco de quedas em pessoas idosas, com uma amostra homogênea, randomizada em dois grupos: Grupo experimental Tymo® system (GT) e grupo controle (GC) que recebeu terapia convencional. O estudo estimulou os indivíduos duas vezes por semana durante 5 semanas, totalizando dez sessões de trinta minutos cada. Apropriando-se de testes pré e pós-intervenções, os dados estatísticos demonstraram melhora significativa superiores nas variáveis de velocidade de marcha, risco de quedas e equilíbrio geral no GT. Na escala de Barthel, que se refere às capacidades de realização das tarefas de vida diária, independência funcional e locomoção, houve melhora significativamente maior no GT em relação a GC, com um aumento de 3 pontos, sendo que no GC houve um decréscimo de 3 pontos em tal escala.

Uma ferramenta altamente sensível tem sido apontada como referência para avaliação do equilíbrio de pessoas idosas: a plataforma de força. Por meio de testes de posturografia estática e dinâmica, as plataformas possuem um software transmissor de informações quanto a capacidade de manter-se com o centro de pressão sem variações (equilibrar-se) sobre a plataforma, fornecendo dados de deslocamentos de forças resultantes das modificações no controle postural (Sabchuk, 2012). Um estudo utilizou a plataforma de força para avaliar a capacidade de equilíbrio pré e pós-intervenções em pessoas idosas portadoras de doença de Parkinson (DP). Brachman *et al.*, (2021) comparou os efeitos de quatro semanas de treinamento, onde um grupo experimental realizou atividades de jogos digitais ativos (GE) e outro grupo realizou atividades convencionais de treinamento de equilíbrio (GC). A amostra total foi composta por 24 indivíduos (12 em cada grupo) sem diferenças significativas relacionadas a características demográficas e clínicas entre os grupos. O programa de intervenção foi conduzido por quatro semanas, com frequência de três sessões de 30 minutos por semana. O GE praticou sete jogos de estimulação de áreas motoras diferentes, o GC praticou

exercícios convencionais. Os testes de avaliação na plataforma de força para equilíbrio estático foram faixas de oscilação e velocidade do centro de pressão; para equilíbrio dinâmico foram realizados teste de equilíbrio funcional e teste de limites de estabilidade. Como resultado, verificou-se que GE mostrou melhoria significativa com efeito moderado na velocidade de oscilação. No GC houve significativa diminuição com efeito moderado na velocidade do centro de pressão e melhora significativa também foi observada na oscilação; não houve diferenças significativas entre os efeitos dos treinos em relação ao equilíbrio estático. O equilíbrio dinâmico teve melhora significativa apenas no grupo experimental, e os achados indicam que o treinamento com JDA teve incrementos superiores no equilíbrio de pessoas idosas portadores de DP em relação ao treinamento convencional.

Os testes de equilíbrio foram acompanhados de testes de risco de queda e de marcha em muitos estudos, devido a íntima relação entre uma variável e outra, sendo o objetivo principal manter e estimular a capacidade de equilíbrio e por conseguinte melhorar a marcha e evitar as comorbidades propiciadas por quedas (Severiano *et al.*, 2016). Ao aplicar os JDAs como estratégia para melhorar o desempenho físico e o estado de fragilidade, Liao et al., (2020) randomizaram 52 pessoas idosas com diagnóstico de síndrome de fragilidade, em dois grupos: treinamento físico combinado convencional (GC) e JDA Kinect (GE). Analisou-se os efeitos no estado de fragilidade e desempenho físico no decorrer de 12 semanas de treinamento. A síndrome da fragilidade representa declínios múltiplos em funções físicas e cognitivas, podendo estar relacionada a diversos fatores biopsicossociais. Fried *et al.*, (2001) listaram os principais sinais: 1) Perda de peso não intencional; 2) Exaustão avaliada por autorrelato de fadiga; 3) Diminuição da força de preensão manual; 4) Baixo nível de atividade física; e 5) Diminuição da velocidade de caminhada. Como resultado, os autores concluíram que 4 destes 5 aspectos físicos (perda de peso, exaustão, marcha lenta e baixo nível de atividade física) foram significativamente revertidos no GC, com a velocidade da marcha melhorando em 0,13 m/s após o treinamento de JDA e em 0,06 m/s após o exercício combinado. A mudança clinicamente significativa na velocidade da marcha de acordo com a literatura é de 0,05 m/s em pessoas idosas. A avaliação da habilidade de equilíbrio foi realizada através do Teste de Alcance Anterior e Teste de Apoio Unipodal. No GC, a duração média do apoio unipodal melhorou de 3,9 para 9,4 segundos e a distância de alcance para frente melhorou de 20,3 para 25,9 cm. No GE, os valores de média do apoio unipodal foram de 5,4 para 5,1 segundos, e a distância de alcance de 22,7 aumentou para 24,2 cm.

Khushnood *et al.* (2021) propuseram intervenção em pessoas idosas saudáveis, com objetivo de estimular o equilíbrio, alocando, aleatoriamente, 90 pessoas idosas saudáveis em dois grupos com 45 pessoas. O grupo JDA Nintendo Wii (GA) realizou atividades com os jogos e o grupo controle (GB) realizou exercícios convencionais de equilíbrio, como: levantar uma perna, andar na ponta dos pés, andar de salto alto, andar de lado, caminhar com passos altos e elevação do braço contralateral. As intervenções basearam-se em sessões de 30 minutos, duas vezes por semana, durante dois meses, partindo de aquecimento de 15 minutos e após cada grupo realizava sua devida atividade. Foram realizados testes avaliativos pré e pós-intervenções, com foco no equilíbrio e no risco de quedas: activity balance confidence (ABC), Timed up and go (TUG), Fukuda and European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D-5L). A confiança no equilíbrio avaliada pelo teste ABC, melhorou em ambos os grupos, mas foi significativamente maior no GA, bem como mobilidade, autocuidado, atividades habituais, dor/desconforto, ansiedade/depressão. TUG e Fukuda mostraram significativamente melhora no GA que realizou atividades de jogos ativos em comparação ao GB controle, de exercícios convencionais.

Uma das vantagens ao utilizar a plataforma de jogos digitais Wii Fit, é uma ampla variabilidade de jogos disponíveis. Yang *et al.*, (2020) aplicaram os seguintes jogos: Zen Energy, Yoga, Destination Bollywood, Cardio Boxing, Humana Vitality and Cardio para estimular o equilíbrio de pessoas idosas saudáveis durante 5 semanas, enquanto outro grupo recebeu treinamento convencional. Apropriando-se de testes específicos de equilíbrio, comparou-se os efeitos do treinamento com jogo digital ativo em relação ao treinamento convencional, cada sessão de treinamento teve duração de 45 minutos, duas vezes por semana, sendo que o grupo dos jogos digitais ativos recebeu em média dois jogos diferentes em cada sessão, e o grupo de treinamento convencional recebeu atividades propostas focadas na prevenção de quedas em pessoas idosas. Os testes aplicados pré e pós-intervenções na amostra total foram Teste Sentar e Levantar 30s, Timed Up and Go (TUG), Teste de Alcance Funcional e Teste de Apoio Unipodal. Como resultado, obteve-se melhorias em todos os testes para ambos os grupos, observando-se valores superiores nos testes no grupo JDA em relação ao grupo de exercícios convencionais. Uma análise mais profunda da capacidade geral de equilíbrio entre os grupos sugeriu que após 5 semanas de intervenção, o grupo de exercícios Kinect foi melhor principalmente no teste de Alcance Funcional, amplamente utilizado para avaliação de equilíbrio.

Em estudo avaliativo da capacidade cognitiva e física entre pessoas idosas saudáveis, Hou e Li (2022) investigaram 84 pessoas separadas aleatoriamente em 3 grupos: JDA (G1), videogame com controle (G2) e nenhuma atividade (grupo controle=G3), com objetivo de avaliar os efeitos das duas modalidades sobre um mesmo jogo. Os procedimentos percorreram por 5 semanas, 3 sessões de 30 minutos cada tanto para os indivíduos de G1 quanto para G2, exceto G3. Os resultados demonstraram superioridade nos achados do G1 em relação ao G2. Os parâmetros avaliados foram: memória, força membros inferiores, equilíbrio e resistência aeróbica. Os dados obtidos pré e pós-intervenções pontuam melhorias significativas tanto no G1 quanto em G2, porém, em relação ao grupo controle, nota-se diminuição nos parâmetros ao longo do período de intervenção. Em sua totalidade a amostra foi de 84 pessoas, porém 18 desistiram no decorrer dos procedimentos, totalizando 66: G1(n=23), G2(n=22) e G3(n=21). As melhorias nos testes Timed up and go (TUG), Teste Apoio Unipodal, Caminhada de 6 minutos, força de membros inferiores, foram percebidas tanto em G1 quanto em G2, sendo que a melhora era inferior em indivíduos mais velhos, e, ainda, G1 apresentou médias superiores de melhorias em relação a G2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao identificar os efeitos dos jogos digitais ativos na habilidade motora de equilíbrio de pessoas idosas pode-se inferir o seguinte: os resultados de intervenções podem ser equivalentes a treinamentos convencionais de equilíbrio, ainda que por vezes superiores. O uso da tecnologia não reportou desconforto ou dificuldades para as pessoas idosas, parecendo aumentar a motivação, o prazer e a aderência no programa de treinamento através de JDA.

Os resultados deste estudo reportam que os JDA podem ser uma alternativa segura e benéfica para estimular a capacidade de equilíbrio de pessoas idosas, bem como medida terapêutica para pessoas portadoras de doença de Parkinson ou Síndrome de Fragilidade. Melhorias foram identificadas nos protocolos e testes padrões de equilíbrio, bem como em testes de capacidade física, de risco de quedas e capacidades cognitivas. Há comercialmente jogos digitais ativos disponíveis de fácil aplicação e propostas distintas, de acordo com as áreas motoras a serem exploradas, permitindo alternar os jogos durante os procedimentos e aumentar o interesse nos programas.

Constatou-se constância nos grupos amostrais e baixos ou nulos índices de desistências nos programas realizados, mesmo percorrendo semanas, corroborando com a perspectiva dos jogos estudados enquanto *atrativos e interessantes* para os indivíduos. Os jogos digitais ativos

demonstraram-se capazes de estimular fisicamente pessoas idosas de forma segura e eficaz, bem como promover equilíbrio e melhorias em parâmetros específicos, como dificuldades de marcha, medo de cair e fragilidades, apresentando-se como uma alternativa eficiente na promoção e manutenção da habilidade motora de equilíbrio de pessoas idosas.

REFERÊNCIAS

BRACHMAN, Anna et al. Biomechanical measures of balance after balance-based exergaming training dedicated for patients with Parkinson's disease. **Gait & Posture**, v. 87, p. 170-176, 2021.

FRIED, Linda P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 56, n. 3, p. M146-M156, 2001.

HASSAN, Sadeghi et al. Effects of 8 Weeks of Balance Training, Virtual Reality Training, and Combined Exercise on Lower Limb Muscle Strength, Balance, and Functional Mobility 36 Among Older Men: A Randomized Controlled Trial. **Sports health**, v. 13, n. 6, p. 606-612, 2021. DOI: 10.1177/1941738120986803.

HENDERSON, A.; KORNER-BITENSKY, N.; LEVIN, M. Virtual reality in stroke rehabilitation: a systematic review of its effectiveness for upper limb motor recovery. **Top Stroke Rehabil.**, v. 14, p. 52-61.

HOU, Hai-Yan; LI, Hui-Jie. Effects of exergame and video game training on cognitive and physical function in older adults: A randomized controlled trial. **Applied Ergonomics**, v. 101, p. 103690, 2022.

KHUSHNOOD, Kiran et al. Role Wii Fit exer-games in improving balance confidence and quality of life in elderly population. **J. Pak. Med. Assoc**, v. 71, p. 2130-2134, 2021.

LIAO, Ying-Yi; CHEN, I.-Hsuan; WANG, Ray-Yau. Effects of Kinect-based exergaming on frailty status and physical performance in prefrail and frail elderly: A randomized controlled trial. **Scientific reports**, v. 9, n. 1, p. 9353, 2019.

MAHLKNECHT, Philipp et al. Prevalence and burden of gait disorders in elderly men and women aged 60–97 years: a population-based study. **PloS one**, v. 8, n. 7, p. e69627, 2013.

MARANESI, Elvira et al. The Effect of Non-Immersive Virtual Reality Exergames versus Traditional Physiotherapy in Parkinson's Disease Older Patients: Preliminary Results from a Randomized-Controlled Trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 22, p. 14818, 2022.

OMS. **Década do Envelhecimento Saudável nas Américas (2021-2030)**. Genebra: OMS, 2020.

PAGE, Matthew J. et al. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 31, n. 2, e2022107, 2022.

PEDRINELLI, A; GARCEZ-LEME, L.E; NOBRE; R. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 44, n. 2, p. 96-101, 2009.

RIBAS, Camila Gemin *et al.* Effectiveness of exergaming in improving functional balance, fatigue and quality of life in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial. **Parkinsonism & related disorders**, v. 38, p. 13-18, 2017. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2017.02.006.

SABCHUK, R. A. C.; BENTO, P. C. B.; RODACKI, A. L. F. Comparação entre testes de equilíbrio de campo e plataforma de força. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 6, p. 404-408, 2012.

SEVERIANO, Maria Izabel Rodrigues *et al.* **Reabilitação vestibular com realidade virtual em pacientes com doença de Parkinson**. 2016. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2016.

SOLDERA, Cristina L. C. **Participação dos sistemas de manutenção do equilíbrio corporal, do risco de quedas e do medo de cair em idosos e longevos**. 2013. Tese (Doutorado em Gerontologia Biomédica) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

STOJAN, Robert; VOELCKER-REHAGE, Claudia. A systematic review on the cognitive benefits and neurophysiological correlates of exergaming in healthy older adults. **Journal of clinical medicine**, v. 8, n. 5, p. 734, 2019.

YANG, Chi-Min *et al.* Effects of Kinect exergames on balance training among community older adults: A randomized controlled trial. **Medicine**, v. 99, n. 28, 2020.

YEŞILYAPRAK, S.S. *et al.* Comparison of the effects of virtual reality-based balance exercises and conventional exercises on balance and fall risk in older adults living in nursing homes in Turkey. **Physiother Theory Pract. Journal**, v. 32, n. 3, p. 191-201, 2016.