

OS BENEFÍCIOS DA REALIDADE VIRTUAL NA QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS NÃO INSTITUCIONALIZADOS

The benefits of virtual reality on quality of life in non-institutionalized elderly

Gislaine Silva Cardoso Ferreira¹, Isabella Bento Carrijo Oliveira¹, Vanessa Chiaparini Martin Coelho Pires^{2*}, Estéfanny Santos Gomes², Geovana Valadão Borges Fusco²

RESUMO

O envelhecimento é um processo de alterações fisiológicas que ocorre durante a vida, caracterizado como processo natural nas quais modificações fisiológicas, funcionais e psicológicas se manifestam no organismo humano. A população idosa tem hoje um crescimento mais elevado na sociedade em relação aos demais grupos etários. A fisioterapia atua no envelhecimento com o objetivo de trazer melhoria ao paciente; A realidade virtual é uma ferramenta moderna e complementar, que consiste em técnicas interativas para a reabilitação em idosos. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada mediante a busca pelas bases de dados utilizando os termos (DeCS): “Senescência”, “Realidade virtual”, “Terapia por exercício”. O objetivo é buscar as evidências da realidade virtual e a influência desta tecnologia na qualidade de vida em idosos. Os resultados encontrados demonstram que o uso da realidade virtual em idosos possibilita a melhora de força muscular, melhora no equilíbrio, ganho da amplitude de movimento, gerando uma maior independência e capacidade funcional como um todo. Como considerações finais, demonstraram que a realidade virtual (RV) é uma excelente ferramenta para melhora da qualidade de vida de forma global, sendo um instrumento de intervenção de fácil acesso ao fisioterapeuta e resultando em uma ótima adaptação ao paciente idoso.

Palavras-chave: Senescência. Realidade virtual. Terapia por exercício;

ABSTRACT

Aging is a process of physiological changes that occurs during life, characterized as a natural process in which physiological, functional and psychological changes are manifested in the human body. The elderly population has today a higher growth in society in relation to other age groups. Physiotherapy works in aging with the aim of bringing improvement to the patient, VR is a modern and complementary tool, which consists of interactive techniques for rehabilitation in the elderly. The objective of this project will be through a literature review of a narrative character, where it presented the evidence of virtual reality and the influence of this technology on the quality of life in the elderly. The terms used (DeCS) for bibliographic research were: “Senescence”, “Virtual reality”, “Exercise therapy”. The results found demonstrate that the use of virtual reality in the elderly enables the improvement of muscle strength, improved balance, gain in range of motion, generating greater independence and functional capacity as a whole. As final considerations, they demonstrated that VR is an excellent tool for improving the quality of life in a global way, being an intervention instrument of easy access and a great adaptation to the elderly patient.

Keywords: Senescence. Virtual Realities. Exercise Therapy;

1. Discentes do curso de fisioterapia, | da Faculdade Morgana Potrich- FAMP, Mineiros –GO.

2. Docente do curso de Fisioterapia, Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros – GO.

*Autor para Correspondência. E-mail: vanessamartin@fampfaculdade.com.br



INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo de alterações fisiológicas que ocorre durante a vida, caracterizado como processo natural nas quais modificações fisiológicas, funcionais e psicológicas se manifestam no organismo humano. O indivíduo pode ou não apresentar uma dependência, limitações, perda da funcionalidade e dificuldade a adaptação do organismo diante do meio externo.^{1,2}

A população idosa tem hoje um crescimento mais elevado na sociedade em relação aos demais grupos etários, segundo o IBGE, cerca de 18,6 % da população é caracterizada como idosa. Pressupõe que no ano 2050, o índice de idosos de 60 anos ou superior a idade chegará a 2 bilhões, equivalendo a um quinto da população no Brasil. Com o aumento da estimativa de vida surge um venerável desafio de como envelhecer adquirindo uma boa qualidade de vida³.

Os cinco maiores municípios goianos a ter maior concentração da população de 60 anos ou mais com as projeções para o ano de 2030, foram respectivamente as cidades, Goiânia (285.900), Aparecida de Goiânia (92.524), Anápolis (74.758), Rio Verde (39.420) e Luziânia (29.909). Contudo, em relação à proporção de habitantes, os três municípios com maior concentração de idosos para 2030 foram, Campos Verdes (40,5%), Guarinos (37,4%) e Aurilândia (36,8%)⁴.

Atentando ao atual cenário, é essencial incluir meios para englobar os idosos em nossa sociedade, mudar conceitos já estabelecidos e utilizar novas tecnologias, com intuito de alcançar opções de formas. Para a inclusão, garantindo acolhimento e bem-estar para o grupo populacional que mais cresce no mundo^{4,5}.

A fisioterapia atua no envelhecimento com o objetivo de trazer melhoria ao paciente, o profissional a partir da anamnese irá traçar objetivos e condutas aplicando o protocolo fisioterapêutico baseado nas limitações e necessidades específicas para cada paciente. Com isso, o tratamento tem como propósito retardar a evolução da patologia, promover independência funcional, preservar o cognitivo e a área psicossocial⁶.

Com esse objetivo, deve-se pensar em métodos voltados para prevenção e a garantia do envelhecimento ativo e saudável desses idosos. Uma das práticas mais usadas atualmente na promoção de saúde é a Realidade Virtual, um recurso que abrange benefícios não só na funcionalidade como também na capacidade de promover um envolvimento do paciente, com o seu processo de reabilitação, favorecendo a interação entre o homem e o recurso tecnológico em um ambiente lúdico e dinâmico^{7, 8}.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão narrativa da literatura, sobre os benefícios da realidade virtual aplicado na qualidade de vida em idosos não institucionalizados.

Para a formulação do presente estudo foram utilizados os bancos de dados das plataformas PUBMED, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), indexados na BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) artigos científicos publicados e disponibilizados no Google Acadêmico, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeSC) “Senescência”, “Realidade virtual”, “Terapia por exercício”.

Foram selecionados artigos referentes ao tema, publicados no período de 2017 à 2022, nos idiomas português e inglês, por meio de critérios de inclusão que foi realizada por leituras prévias sobre os resumos para filtragem de materiais, que contribuíram de forma significativa na construção do desenvolvimento do trabalho sobre os benefícios que a realidade virtual pode apresentar em indivíduos não institucionalizados, abordou-se por meios tecnológicos que exemplificaram as teorias aplicadas nesta prática. Os critérios de exclusão foram baseados nos artigos com mais de 5 anos de publicação e os que não contribuíram de forma significativa para a pesquisa do assunto em evidência.

De acordo com a pesquisa realizada pode-se obter um total de 167 artigos publicados sobre a qualidade de vida dos idosos, onde apenas 43 referências foram utilizadas para a elaboração deste trabalho, e apenas 10 para discussão por se tratar de diferentes temas, que contribuíram para a seleção dos artigos utilizados, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

DESENVOLVIMENTO

Envelhecimento

O cidadão é considerado idoso com idade igual ou superior a 60 anos de idade, no Brasil, nos demais países em desenvolvimento, é de 65 anos para habitantes de países desenvolvidos^{2,9}.

Em todo o mundo estima-se um grande aumento da população idosa, com 60 anos ou mais, numa taxa de 3% ao ano, e um acréscimo considerável se comparado a outras faixas etárias. O índice atual aponta que a população idosa, duplique até 2050 e triplique até 2100, resultando de 962 milhões em 2017 (representando 13% da população) para 2,1 bilhões em 2050 (aproximadamente 22% da população),

passando a ser a transformação social mais significativa do século XXI^{10,11}.

O envelhecimento envolve múltiplos fatores, em que ocorre um processo fisiológico, dinâmico e progressivo, que se caracteriza por alterações morfológicas, funcionais, bioquímicas e emocionais. Essas alterações consistem na gradativa perda da capacidade, de adaptação ao meio ambiente a diminuição e as limitações da funcionalidade do idoso, resumindo em perdas motoras e sensoriais, que tornam os indivíduos mais vulneráveis ao surgimento de patologias^{12,13}.

A capacidade funcional pode ser definida como a independência do indivíduo, de atuar em suas atividades de vida diária de forma autônoma, realizando de forma satisfatória suas necessidades. Os déficits e comprometimentos dessa capacidade podem ter alterações importantes para a família, para comunidade, o sistema de saúde e para a vida do próprio indivíduo. A incapacidade desenvolve maior vulnerabilidade e dependência durante o envelhecimento, contribuindo para a diminuição do bem-estar e principalmente afetando seu psicológico¹.

Qualidade de vida

Agrupou opiniões de vários especialistas de inúmeros países, que definiram qualidade de vida de uma forma ampla em que abrange objetivos, expectativas, padrões e preocupações, dentro da cultura e do sistema de valores de cada um. É um conceito que analisa toda a vida do indivíduo, onde inclui aspectos físicos, psicológicos, autonomia, relações sociais e crenças pessoais, dentro de uma condição, cultural, social e ambiental¹⁴.

A qualidade de vida do idoso apresenta um envelhecimento saudável onde há um processo multifatorial de desenvolvimento e manutenção, tanto na capacidade funcional como psicossocial, contribuindo para o bem-estar das pessoas idosas. Sendo assim, é o reflexo dos hábitos de vida, do suporte e das oportunidades propostas pela sociedade para a manutenção da vida como um todo, incluindo todos os componentes valorizados pelas pessoas, onde o foco está na prática de exercícios físicos, alimentação saudável e um estilo de vida social adaptado ao seu dia a dia¹⁵.

A senescência ativa e saudável tem como definição o processo das condições favoráveis e oportunidades para a saúde, esta melhoria dependerá muito do empenho de cada um, e da motivação e apoio da família, participação e segurança da sociedade como um todo, sendo a promoção de saúde e prevenção de doenças um dos principais componentes apontados, incluindo também os exercícios

físicos, a fisioterapia, a alimentação, os projetos sociais disponibilizados aos idosos onde proporcionam interação no meio social, são pontos fundamentais que se referem a qualidade de vida e um envelhecimento saudável^{16, 17}.

Na atualidade, devido as mudanças e o aumento dos idosos na população, a sociedade está buscando meios para alcançar a qualidade de vida. Nessa perspectiva, a concepção de idoso, na sociedade sofre mudanças, o isolamento desse grupo etário, o preconceito e a depressão ainda têm alto nível, por falta de apoio e meios de fácil acesso para o fisioterapeuta¹⁸.

A qualidade de vida da população idosa depende de vários elementos que estão em permanente interação, sendo um grande desafio para a sociedade, por isso um conceito multidimensional e dinâmico é um processo contínuo de melhorias, de habilidade funcional e de oportunidades para manter e aperfeiçoar a saúde física e mental, promovendo independência, qualidade e inclusão ao longo da vida¹³.

Fisioterapia em idosos

A fisioterapia desenvolve um papel de grande importância na qualidade de vida em idosos, ela atua através da orientação, prevenção e tratamento de déficits funcionais, sendo um dos meios mais utilizados na área da saúde referente a assistência ao idoso, tendo uma forma ampla de tratamentos, ocasionados pelo envelhecimento ou múltiplos fatores decorrentes da senilidade^{19,20}.

A relevância da fisioterapia na terceira idade não se baseia apenas no tratamento, mas também proporciona ao idoso o objetivo de conservar a funcionalidade e sistema cognitivo, através de um retardamento das limitações, que ocorrem no processo de envelhecimento ou adaptações nas incapacidades relacionadas as atividades de vida diária, através de seus recursos traçados, conforme as necessidades de cada indivíduo¹⁴.

A fisioterapia se baseia em atividades físicas que trabalha como um todo o indivíduo, por meio de alongamentos, fortalecimento muscular, treino de marcha, equilíbrio, propriocepção, coordenação motora, reabilitação respiratória, cognitivo, entre outros. Em busca da reabilitação ou melhoria da capacidade funcional, redução das incapacidades e limitações, independente do protocolo fisioterapêutico, sendo individual ou em grupo o mesmo promove vários benefícios com o intuito de uma melhor qualidade de vida para esses pacientes⁴.

Diante dessas questões, comprova-se que a atuação da fisioterapia tem por objetivo propiciar um envelhecimento ativo e com qualidade, incluindo ao protocolo desafios, modos criativos e dinâmicos para um melhor envolvimento

do paciente com o tratamento, proporcionando modos de caráter competitivo e desafiador⁶.

A fisioterapia utilizando a gameterapia incentiva a atividade cerebral, oferece melhor adaptação ao tratamento, suporta e reduz a fadiga da musculatura e nas articulações obtendo mais rendimento e gerando maiores resultados. As propriedades físicas vão auxiliar ainda mais os idosos, na mobilidade articular, flexibilidade, manutenção do trofismo, força muscular, resistência, e no sistema respiratório, aliviando também o estresse, e a ansiedade^{21,22}.

Realidade virtual

A realidade virtual (RV) é uma ferramenta moderna e complementar, que consiste em técnicas interativas para a reabilitação em idosos, apresentando um tratamento discernido da fisioterapia convencional, através de simuladores tecnológicos que apresentam às pacientes oportunidades de se envolver em ambientes virtuais que são semelhantes ao mundo real^{23, 24}.

A realidade virtual (RV) é definida por imersiva e não imersiva, a imersiva por utilizar ambiente tridimensional bloqueando totalmente o mundo real, simulando os movimentos e sentidos e a não imersiva, o indivíduo mantém os sentidos no ambiente em que se encontra²⁰.

O ambiente imersivo proporciona a sensação de estar dentro do jogo, utilizando dispositivos como: Óculos tridimensional, fones auditivos, gerando áudios e mudança de local, promovendo uma maior realidade e mantendo um maior envolvimento do paciente com o tratamento. A RV não imersiva, o paciente visualiza imagens tridimensionais em um monitor mais, mas não se isola do mundo físico, ele tem plena convicção do ambiente, mas enxerga imagens no monitor que o induz aos exercícios²⁵.

Essa tecnologia é uma valiosa ferramenta capaz de associar a interatividade entre o paciente e o ambiente virtual, de forma dinâmica ajudando os pacientes a aprender novas estratégias motoras e reaprender movimentos perdidos, através de protocolos dirigidos e constantes²⁶.

A tecnologia é capaz de melhorar as funções de forma que estimule a memória, executando movimentos do dia a dia, gerando estímulos na região sináptica do cérebro, neurotransmissão e a neuroplasticidade. Consequentemente obtendo melhora no quadro algico do paciente, no processo cognitivo. Os inúmeros benefícios gerados envolvem o sistema visual, motor, postural, fortalecimento global e principalmente a independência das atividades de vida diária²⁷.

O xbox 360 é um dos vídeos games mais utilizados atualmente, um aparelho com uma central multimídia com variedades de jogos, específicos para todo público, e para

necessidade de cada paciente, em que o mesmo se comunica por um sensor, através de um aparelho eletrônico, conduzido por um avatar (personagem virtual), executando jogos e os movimentos realizados pelo paciente que está jogando, nas quais são reconhecidos por um sensor de movimento, capacitados para reabilitação física e cognitiva²⁸.

A realidade virtual é um recurso que vem aumentando a cada dia mais, nos termos nº 38 do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, publicado no Diário Oficial da União nº 126 de 6 de julho de 2015, a realidade virtual como prestação de serviço foi oficialmente reconhecida, assim como outras formas terapêuticas utilizando a RV^{29, 30, 31}.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da pesquisa, foram encontrados 167 artigos. Os mesmos foram selecionados através da leitura dos títulos, ano e na sequência pelos resumos. Em termos de características gerais o artigo mais antigo foi em 2019. Foi possível observar que a temática tem uma variedade de publicações recentes por se tratar de uma técnica atual e inovadora, diante do exposto, vale salientar que os artigos aqui discutidos têm o intervalo de publicação entre os anos de 2019 a 2022.

Quadro 1 - Revisão da literatura com as evidências científicas

Autor/ano	Título	Resultados
CRAPANZANI (2019)⁴	Realidade virtual na prevenção de quedas em idosos: Revisão sistemática	As evidências demonstraram ganhos positivos em variáveis de equilíbrio, insegurança ao realizar a marcha e redução a ocorrência de quedas. Obteve uma grande melhora em motivação ao tratamento pela interatividade ofertada nas sessões.
DE SOUZA (2020)²¹	Realidade virtual x equilíbrio e quedas em idosos: Uma revisão integrativa	Observou-se que o uso da realidade virtual em idosos possibilita a melhora de força muscular, melhora no equilíbrio, ganho da amplitude de movimento, gerando uma maior independência e capacidade funcional como um todo.
LOBO et al. (2021)²²	Utilização da realidade virtual na estimulação cognitiva na demência: Estudo de caso	Nas sessões com a utilização da realidade virtual, era apresentado um vídeo, três vezes. No final de cada sessão o paciente respondia perguntas sobre o mesmo, voltado para funções cognitivas e estímulo da memória. Durante as 9 sessões, foi possível constatar através da observação melhorias significativas ao nível cognitivo. Ao nível emocional, aumento ao seu estado de ânimo, observando redução dos sintomas da depressão, bem como uma melhora no estado de sono, melhora na memória e entusiasmo para próximas sessões.
MELLO BARBOSA et al. (2019)²⁶	Efeito da realidade virtual na intensidade de tontura e qualidade de vida de idosos com hipofunção vestibular unilateral	Ambos os grupos foram submetidos a intervenção da RV, houve melhora significativa dos pacientes com hipofunção vestibular unilateral em relação em qualidade de vida e sintomas de vertigem.
PIMENTEL; SOARES (2020)²⁷	O efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos: Revisão de literatura	Através das pesquisas, pôde-se concluir que o Nintendo Wii®, é uma ferramenta eficaz com boa aceitação dos idosos, trazendo para o paciente aumento do equilíbrio, terapia mais dinâmica e interativa, resultando na melhora da capacidade funcional.
FIUSA; ZAMBONI (2020)²⁸	Atualizações na doença de Parkinson através do tratamento com realidade virtual em 2018/2019. Revista Neurociências	O uso da técnica de realidade virtual tem sido muito eficaz para os pacientes no auxílio do tratamento da doença de Parkinson, trouxe melhora ao treino de marcha, mobilidade e cognição.
TADAIESKY (2019)²⁹	Atualização da fisioterapia e realidade virtual sobre a marcha de idosos com doença de Alzheimer	Segundo pesquisa, a fisioterapia com auxílio da realidade virtual trouxe ganhos, sendo eles no treino de marcha, especialmente na fase de apoio o aumento no comprimento dos passos, resultando redução no tempo de percurso.
DO CARMO BARBOSA et al. (2019)⁴⁰	Efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos com instabilidade postural: uma revisão narrativa	O presente estudo, pôde-se evidenciar que a realidade virtual foi uma excelente ferramenta para melhora da força muscular, prevenção de quedas e equilíbrio.
RAPOSO et al (2022)⁴¹	Comparação da resposta hemodinâmica entre terapia convencional e realidade virtual em pacientes com insuficiência cardíaca internados na unidade de emergência	No decorrer do tratamento foi observado melhora nos parâmetros hemodinâmicos: Pressão arterial, frequência cardíaca, oxigenação do sangue e melhora na resistência cardiorrespiratória dos pacientes hospitalizados, demonstrando assim que a intervenção com o uso da RV é um método seguro para melhora dos marcadores funcionais.
MARQUES (2019)⁴²	Efeitos da realidade virtual na reabilitação da marcha em pessoas Pós-AVE: revisão bibliográfica	Foi analisado melhora na marcha como um todo, em todas as fases de apoio e balanço, velocidade e comprimento dos passos. Constatando que o uso da RV com ênfase em jogos específicos para equilíbrio e deambulação, além de estímulo para o equilíbrio dinâmico e estático também evoluiu de forma significativa a marcha do paciente pós AVE.

Segundo Crapanzani⁴, afirma que a gameterapia estimula o equilíbrio por se tratar de padrões de movimentos, dinâmicos e estáticos, com o uso da propriocepção, coordenação motora e os sistemas vestibulares e visuais. De Souza³², analisou que os exercícios realizados no Balance Board enfatizaram o controle do movimento, o sensor capta a instabilidade dos gestos e proporciona situações as articulações que consequentemente geram impulsos proprioceptivos, regulando assim ajustes na contração da musculatura postural e resultando em manter o equilíbrio.

Pimentel e Soares³⁷ utilizou o Wii Balance e os jogos de saltos a rio e houve ganhos na escala do equilíbrio de Berg, além de fácil acesso e fácil entendimento para os idosos. Do Carmo Barbosa et. al.⁴⁰, também cita em seu artigo que dentro da realidade virtual os pacientes ganharam melhora da força muscular, equilíbrio e prevenção a quedas.

Tadaiesky³⁹, percebeu que através da RV foi possível compreender a melhora dos pacientes nas fases da marcha, sendo apoio médio e apoio final, aumento do comprimento dos passos e resultando redução no tempo de percurso. Marques⁴² também relata no seu estudo que a realidade virtual com exercícios focados para o tornozelo, traz melhora para o equilíbrio dinâmico e tem uma grande influência na marcha.

Lobo³³ cita que a realidade virtual constata uma progressão significativa para pacientes com demência, gerando estímulo da memória, trazendo um maior estado de ânimo e interatividade do paciente com seu tratamento. Fiusa e Zamboni³⁸ e Da Rosa Silva et. al.³⁵, também comentam que o uso da técnica de realidade virtual é eficaz para pacientes com diagnóstico de Alzheimer, não somente para o cognitivo, mas para marcha e mobilidade, através do jogo de Xbox houve melhora no estado de humor, diminuição de sintomas depressivos, transtornos de ansiedade, resultando em uma melhora emocional para esses pacientes.

De acordo com Mello³⁶ o principal resultado que o estudo pode analisar foi a melhora significativa dos pacientes com hipofunção vestibular unilateral em relação a melhora dos sintomas de tontura e vertigens pós reabilitação com o uso da realidade virtual

Lopes³⁴ analisou ao final da pesquisa diversos benefícios aos idosos em lares institucionalizados com o uso da realidade virtual, por se tratar de uma técnica de fácil adesão, analisando melhora significativa em todos marcadores funcionais, tais como: Pressão arterial, frequência cardíaca e oxigenação do sangue, estimulando o cognitivo e trazendo interatividade para esses lares restritivos; Raposo⁴¹ também observou melhora nos parâmetros hemodinâmicos PA, FC, SP02, mas além dos mesmos ele analisou os benefícios de pacientes com

patologias respiratórias, melhorando a resistência cardiorrespiratória dos pacientes hospitalizados, comprovando assim, uma técnica segura para a melhora dos marcadores funcionais de forma global.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidências na literatura demonstram que a RV é uma excelente ferramenta para melhora da na qualidade de vida de forma global, sendo um instrumento de intervenção de fácil acesso para o fisioterapeuta e uma ótima adaptação ao paciente idoso. O objetivo deste estudo, foi analisar essa terapia complementar a partir dos resultados, e analisar os principais benefícios adquiridos pelos pacientes como um todo, tanto fisiológico como psicológico. Os principais resultados citados pelos autores foram: Melhora da força muscular, equilíbrio, ganho na amplitude de movimento, melhora no quadro psicossocial, ansiedade, depressão e envolvimento com o tratamento.

Observou – se por isso, que as pesquisas mostraram na realidade virtual inúmeros benefícios em patologias específicas como: Alzheimer, Parkinson, Demência, Pós AVE, em pacientes hemiparéticos estimulando suas principais necessidades, sendo apontada também como uma ferramenta interativa para a população acometida pela instabilidade postural.

REFERÊNCIAS

1. Lopes DGC. Treinamento com realidade virtual não imersiva é efetivo na melhora da funcionalidade de idosos institucionalizados e uma opção de atividade física segura nos momentos de restrição: um estudo piloto. *Acta Fisiátrica*, v. 28, n. 2, p. 86-91, 2021.
2. Dos Santos JN. Realidade virtual na prevenção de quedas em idosos: revisão sistemática. *biomotriz*, v. 14, n. 4, p. 66-75, 2020.
3. Barbosa BIRM. Qualidade de vida da população idosa e seus determinantes: uma revisão narrativa. Universidade de Lisboa, 2021. Tese de Doutorado.
4. Crapanzani TD. Realidade virtual na prevenção de quedas em idosos. *Fisioterapia-Tubarão*, 2019.
5. Belle F, Machado KM, Botareli FG. Os benefícios da gameterapia na reabilitação de idosos com diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral. *Revista Neurociências*. v. 29, p. 1-15, 2021.
6. Pillon CB. Desenvolvimento de um jogo digital em realidade virtual para a reabilitação virtual do público sênior. 2021.
7. De Lima KO, Hayashi-Xavier AM, Rodrigues TS. A realidade virtual e o idoso com sequelas de acidente vascular encefálico. *Revista Longevidade*, 2021.

8. Rebêlo FL. Efeito de um treinamento com realidade virtual não imersiva sobre a execução da tarefa motora real em idosos: relato de casos. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 11, n. 3, p. 599-608, 2021.
9. Nonato MGFS, Rugas. Centro universitário de João pessoa unipê pró-reitoria de pós-graduação e educação continuada curso de pós-graduação de fisioterapia dermato funcional e cosmetologia, 2018.
10. Oliveira CES, Varela DSS. Realidade virtual como ferramenta terapêutica para treino de equilíbrio em idosos: uma revisão sistemática de literatura. *Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)*, v. 7, 2020.
11. Souza EM, Silva DPP, Barros AS. Educação popular, promoção da saúde e envelhecimento ativo: uma revisão bibliográfica integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, p. 1355-1368, 2021.
12. Menezes JNR A visão do idoso sobre o seu processo de envelhecimento. *Revista Contexto & Saúde*, v. 18, n. 35, p. 8-12, 2018.
13. Teixeira J, Moreira T, Ferreira MA Qualidade de Vida em Idosos Institucionalizados. *ASPESM*, 2018.
14. Silva FLC, De Santana WR, Rodrigues TS. Envelhecimento ativo: o papel da fisioterapia na melhoria da qualidade de vida da pessoa idosa: revisão integrativa. *Uningá Journal*, v. 56, n. S4, p. 134-144, 2019.
15. Ferreira LK, Meireles JFF, Ferreira MEC. Avaliação do estilo e qualidade de vida em idosos: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 21, p. 616-627, 2018.
16. Forner FC, Alves CF. Uma revisão de literatura sobre os fatores que contribuem para o envelhecimento ativo na atualidade. *Revista universo psi*, v. 1, n. 1, p. 150-174, 2020.
17. De Souza MC. Qualidade de vida em idosos institucionalizados e não institucionalizados, 2021.
18. Batista CR, De Sousa MNA, Toledo MA. A influência dos alimentos e a eficácia de intervenções alimentares educativas na qualidade de vida da terceira idade. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 3, p. 27714-27733, 2021.
19. Fiorindo VF. Realidade virtual: uma valiosa simbiose entre tecnologia e fisioterapia. *etic-encontro de iniciação científica-issn 21-76-8498*, v. 17, n. 17, 2021.
20. De Moura AK. Realidade virtual como abordagem fisioterapêutica na Reabilitação do desequilíbrio em pessoas com Doença de Parkinson—revisão narrativa. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 8, 2021.
21. Alves AR. Efeito da realidade virtual no equilíbrio corporal de idosos: Revisão Sistemática. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*. v. 10, n. 5, 2021.
22. Magalhães GC. Implicações e benefícios da Smart Rehabilitation nas disfunções neurológicas: uma revisão narrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 1, 2022
23. Bauer NVA. Realidade Virtual como recurso terapêutico na Reabilitação Cognitiva em idosos institucionalizados com diagnóstico de Demência no grau moderado. 2019.
24. Kuster LM. Benefícios do treinamento de força nos componentes da capacidade funcional em idosos: Uma revisão narrativa. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 1, p. 9851-9867, 2021.
25. De Oliveira AA, Schuch C. Realidade virtual: aplicações para reabilitação e saúde mental. *Vetor Editora*, 2021.
26. Carvalho CC. A realidade virtual na reabilitação do equilíbrio e da marcha em lesões neurológicas: revisão bibliográfica. *Revista de Ensino, Ciência e Inovação em Saúde*, v. 2, n. 3, p. 26-33, 2021.
27. Inchauspe RM. A eficácia do uso de videogames e programas baseados em software para educação e autogestão da asma para crianças e adolescentes. *Fisioterapia em Movimento*, v. 34, 2021.
28. Caiana TL, Caiana TL. Congresso Internacional de Envelhecimento Humano, 4. A realidade virtual e seu benefício na promoção à saúde da pessoa idosa: uma revisão sistemática, 2018.
29. Fideles LR, Da Cunha TR, Pereira RG. Gameterapia na reabilitação de pacientes pediátricos com paralisia cerebral. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, v. 3, p. 02, 2021.
30. De Liz Sofiatti S. A importância da fisioterapia na capacidade funcional de idosos com risco de quedas. *Revista Brasileira Militar de Ciências*, v. 7, n. 17, 2021.
31. Do Carmo Barbosa AL. Efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos com instabilidade postural: uma revisão narrativa. 2019.
32. De Souza Mota S. Realidade virtual x equilíbrio e quedas em idosos: uma revisão integrativa. *Revista Ciência (In) Cena*, v. 1, n. 10, p. 85-94, 2020.
33. Lobo L et al. Utilização da realidade virtual na estimulação cognitiva na demência: estudo de caso, 2021.
34. Lopes DGC et al. Treinamento com realidade virtual não imersiva é efetivo na melhora da funcionalidade de idosos institucionalizados e uma opção de atividade física segura nos momentos de restrição: um estudo piloto. *Acta Fisiátrica*, v. 28, n. 2, p. 86-91, 2021.
35. Da Silva Rosa A et al. O significado de jogar Xbox Kinect boliche na percepção de idosos residentes de uma Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI). *Revista Kairós-Gerontologia*, v. 22, n. 3, p. 319-333, 2019.
36. Mello Barbosa CF et al. Efeito da realidade virtual na intensidade de tontura e qualidade de vida de idosos com hipofunção vestibular unilateral. *Fisioterapia Brasil*, v. 20, n. 2, 2019.
37. Pimentel PT, Soares RR. O efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos. *Saúde Dinâmica*, v. 2, n. 4, p. 84-99, 2020.
38. Fiusa JM, Zamboni JW. Atualizações na doença de Parkinson através do tratamento com realidade virtual em 2018/2019. *Revista Neurociências*, v. 28, p. 1-8, 2020.
39. Tadaiesky RC et al. Atuação da fisioterapia e realidade virtual sobre a marcha de idosos com doença de Alzheimer. *Journal of Aging and Innovatoin*, v. 8, n. 3, p. 50-61, 2019.
40. Do Carmo Barbosa AL et al. Efeito da realidade virtual no equilíbrio de idosos com instabilidade postural: uma revisão narrativa. 2019.

41. Raposo AB et al. Comparação da resposta hemodinâmica entre terapia convencional e realidade virtual em pacientes com insuficiência cardíaca internados na unidade de emergência. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 29, p. 61-67, 2022.
42. Marques JFA. Efeitos da realidade virtual na reabilitação da marcha em pessoas pós-AVE: revisão bibliográfica. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. [sn].
43. Souza A. Realidade virtual no tratamento fisioterapêutico de crianças com paralisia cerebral. 2022.
44. Instituto Mauro Borges de estatísticas e estudos socioeconômicos, estudos IMB – População Idosa em Goiás – 2020.