

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**MARIA DENER GOMES DE LIMA
VALENTINA BARACHO DOS SANTOS
VERA LÚCIA DOS SANTOS ALMEIDA**

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO COM REALIDADE VIRTUAL EM
PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER: Uma revisão sistemática**

RECIFE
2021

**MARIA DENER GOMES DE LIMA
VALENTINA BARACHO DOS SANTOS
VERA LÚCIA DOS SANTOS ALMEIDA**

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO COM REALIDADE VIRTUAL EM
PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER: Uma revisão sistemática**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro – UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientação: Dra. Manuella da Luz Duarte Barros

RECIFE
2021

L732t

Lima, Maria Dener Gomes de

Tratamento fisioterapêutico com realidade virtual em pacientes com doença de Alzheimer: uma revisão sistemática. / Maria Dener Gomes de Lima; Valentina Baracho dos Santos; Vera Lúcia dos Santos Almeida. - Recife: O Autor, 2021.

34 p.

Orientador(a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2021.

1.Doença de Alzheimer. 2.Fisioterapia. 3.Realidade Virtual. I. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 615.8

**MARIA DENER GOMES DE LIMA
VALENTINA BARACHO DOS SANTOS
VERA LÚCIA DOS SANTOS ALMEIDA**

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO COM REALIDADE VIRTUAL EM
PACIENTES COM DOENÇA DE ALZHEIMER: Uma revisão sistemática**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

Orientadora - Dra. Manuella da Luz Duarte Barros

Examinador 1 – Me. Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti

Examinador 2 – Me. Rubenyta Martins Podmelle

Recife, ____/____/____

NOTA: _____

Dedicamos este trabalho a nossos familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos proporcionar chegar até aqui.

Aos professores da UNIBRA, agradecemos por todo o conhecimento, orientação e apoio que nos foi passado.

A todos os nossos familiares e amigos agradecemos por todo o apoio e carinho.

A todos aqueles que estiveram ao nosso lado durante esse período de graduação e de alguma forma contribuíram para esse momento, deixamos aqui a nossa gratidão!

“A educação é o poder das mulheres.”

Malala Yousafzai

RESUMO

Introdução: A doença de Alzheimer (DA) é uma doença que afeta o encéfalo, de ordem crônico-degenerativa, com etiologia idiopática, que envolve componentes neuropatológicos e neuroquímicos, e vão além da fisiologia normal do processo de envelhecimento. A fisioterapia associada à realidade virtual (RV) atua nas funções cognitivas e motoras do paciente, já que a RV é uma tecnologia que promove a interação do idoso com o computador em um ambiente. **Objetivo:** Descrever os efeitos da RV sobre as funções cognitivas e motoras em pacientes com doença de Alzheimer. **Método:** O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática, realizada no período de outubro a novembro de 2021, fundamentada a partir de publicações indexadas nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). **Resultados:** Foram encontrados 67 artigos. Após seleção de acordo com os critérios de elegibilidade, incluímos 30 para uma leitura completa. Por fim, 4 estudos eleitos para compor os resultados. De acordo com os estudos incluídos, percebe-se que o tratamento por meio da RV é capaz de promover benefícios para o idoso com a DA, podendo-se destacar uma melhora significativa na marcha e. A análise dos dados demonstrou que houve melhora da passada, da marcha e da qualidade vida. **Conclusão:** O tratamento fisioterapêutico de pacientes com DA através da utilização da RV promove benefícios em suas habilidades motoras. Entretanto, não foram observadas melhoras significativas quanto às funções cognitivas.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer; Fisioterapia; Realidade Virtual.

ABSTRACT

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is a chronic-degenerative disease that affects the brain, with idiopathic etiology, which involves neuropathological and neurochemical components, and goes beyond the normal physiology of the aging process. Physical therapy associated with virtual reality (VR) acts on the patient's cognitive and motor functions, as VR is a technology that promotes interaction between the elderly and the computer in an environment. **Objective:** To describe the effects of VR on cognitive and motor functions in patients with Alzheimer's disease. **Method:** This study is a systematic review, carried out from October to November 2021, based on publications indexed in the following databases: *Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS)*, *Online Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLINE)* and *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. **Results:** 67 articles were found. After selection according to eligibility criteria, we include 30 for a full reading. Finally, 4 studies were chosen to compose the results. According to the studies included, it is clear that the treatment through VR is able to promote benefits for the elderly with AD, highlighting a reduced improvement in gait e. Data analysis showed improvement in stride, gait and quality of life. **Conclusion:** The physical therapy treatment of patients with AD using VR provides benefits in their motor skills. However, no relevant improvements were observed in terms of cognitive functions.

Keywords: Alzheimer's Disease; Physiotherapy; Virtual reality.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia de busca.....	22
Quadro 2 - Caracterização dos estudos analisados.....	26
Quadro 3 - Análise de risco de viés.....	28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIVD – Atividades Instrumentais da Vida Diária

DA – Doença de Alzheimer

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

RV – Realidade Virtual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 A Doença de Alzheimer: aspectos clínicos e etiologia	15
2.2 Epidemiologia da DA	16
2.3 Fisiopatologia da DA	16
2.4 Quadro Clínico	17
2.5 Diagnóstico e Tratamento da Doença de Alzheimer	18
2.6 Fisioterapia	19
2.7 Realidade Virtual: conceitos e benefícios para as funções cognitivas e motoras	20
3 METODOLOGIA	22
3.1 Buscas nas bases de dados eletrônicas	22
3.2 Critérios de elegibilidade	23
4 RESULTADOS	24
5 DISCUSSÃO	29
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

De acordo com uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Brasil a população idosa, em 2020, está em 29,9 milhões, o que representa 14% da população, sendo aqueles indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos (RODRIGUES; OSSADA; YONAMINE, 2021).

Atrelado ao envelhecimento da população, está o aumento da expectativa de vida, entretanto, como consequência disso, surgem as doenças crônico degenerativas, onde se inserem as demências, doenças comuns para a faixa etária, que é o caso da Doença de Alzheimer (DA). Descrita pela primeira vez em 1906 pelo alemão Alois Alzheimer quando publicou o caso de uma paciente de 51 anos de idade, que apresentou problemas de demência avançada e após uma avaliação do cérebro, identificou que algumas regiões do cérebro dela estavam atrofiadas e possuíam com placas e fibras retorcidas (BITENCOURT et al., 2019).

A DA é uma patologia que afeta o cérebro, de ordem crônico-degenerativa, com causa desconhecida, que envolve componentes neuropatológicos e neuroquímicos dos mais diversos, que vão além da fisiologia normal característica do processo de envelhecimento acarretando mudanças socioculturais afetando a vida do indivíduo e de seus familiares. A DA altera de forma significativa níveis anteriores de autonomia e independência e que resulta em mudanças importantes e limitações severas na realização de atividades instrumentais e básicas de vida diária (SANTOS et al., 2017).

O Alzheimer é a demência mais prevalente e seu acompanhamento terapêutico está diretamente relacionado a prática clínica do fisioterapeuta. Sua fisiopatologia se apresenta pela presença de placas amiloides e emaranhados neurofibrilares no cérebro, bem como redução do tamanho do cérebro e do número de neurônios. A DA acarreta no comprometimento físico, mental e social do idoso, passando a ser necessária a dependência parcial ou total desse indivíduo, sendo que esta última principalmente no estágio mais avançado da doença exige cuidados maiores. A descoberta precoce pode ajudar a prorrogar as perdas que são expressas com o transcorrer da patologia (FIGUEIREDO et al., 2019).

Identificar os sinais e sintomas característicos dessa doença no em sua fase inicial não é uma tarefa fácil para os profissionais, por comumente se confundir com outras demências que acometem a pessoa idosa, inerentes ao processo natural do

envelhecimento. Com isso, um dos grandes desafios para os profissionais da saúde que lidam em sua prática assistencial junto ao idoso, seja a identificação das alterações cognitivas em sua fase inicial, que podem ser reversíveis, limitando-se ao período transitório, com retorno à normalidade (SANTOS et al., 2017).

Sendo a demência uma doença crônica, progressiva e incurável, a necessidade de disponibilizar Cuidados Paliativos a esta faixa populacional tem vindo a ser discutida internacionalmente. Apesar disto, verifica-se que as pessoas com demência têm menor acesso a este tipo de cuidados, quando comparadas com pessoas com outras patologias. Este fato poderá estar relacionado com o método de referenciação, uma vez que esta é habitualmente formulada tendo por base o prognóstico de fim de vida, e este é deveras difícil de fazer na pessoa com demência (MARINHO, 2020).

Com isso, a qualidade de vida está intimamente relacionada à autoestima e ao bem-estar de cada indivíduo, entre diversos aspectos como o nível socioeconômico, o estado emocional, o suporte familiar, os valores culturais éticos e as condições de saúde. Assim, sendo uma patologia em que nenhum tratamento alcance a cura do paciente, a equipe multiprofissional atua para promover a qualidade de vida do portador de Alzheimer, por meio de tratamentos multiprofissionais paliativos, visando promover melhorias em sua autonomia e independência funcional (MARINHO, 2020; TADAIESKY et al., 2019).

A Fisioterapia se caracteriza como um campo da área da saúde que atua para promover a manutenção e melhora da capacidade funcional do idoso com Alzheimer, baseando a sua prática assistencial na sintomatologia e limitações do paciente. Assim, a terapêutica visa prevenir encurtamentos e deformidades, além de tentar promover maior independência do indivíduo, através do seu fortalecimento muscular, treino de equilíbrio e marcha e em conjunto com esse trabalho, a evolução tecnológica promoveu para a fisioterapia programas de reabilitação através da Realidade Virtual, que é capaz de recriar e maximizar a sensação de realidade do ambiente de maneira artificial (TADAIESKY et al., 2019).

Diante do contexto, o estudo levantou o seguinte questionamento “o tratamento com a realidade virtual apresenta benefícios sobre as funções cognitivas e motoras em pacientes com Alzheimer?” Para isso, foi definido como objetivo descrever os efeitos da realidade virtual sobre as funções cognitivas e motoras em pacientes com Alzheimer.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Doença de Alzheimer: aspectos clínicos e etiologia

Estudos apontam que o processo de envelhecimento da população tem sido acompanhado da redução em algumas funções cognitivas, elevando assim, a incidência de doenças psiquiátricas, entre as quais a demência e a depressão se destacam como os transtornos mentais mais comuns em idosos. Em pessoas com idade mais elevadas, a prevalência das doenças ligadas a demência aumenta, se tornando um quadro que requer atenção, em virtude de os idosos com demência serem indivíduos vulneráveis. O tipo mais comum atualmente diagnosticado de demência em idosos é a Doença de Alzheimer (DA) (GOYANNA et al., 2017).

A DA, é uma dessas patologias que atualmente é reconhecida em todo o mundo como sério problema de saúde que afeta tanto a pessoa idosa quanto os demais integrantes do convívio familiar desse idoso, que naturalmente passam a necessitar de apoio para enfrentar a doença em todo o seu longo curso (CAMARGO, 2014).

Compreende-se a DA como uma doença neurodegenerativa, progressiva e irreversível, de surgimento cada vez mais habitual, se definindo pela perda progressiva da memória e de outras funções cognitivas, que prejudicam a pessoa idosa afetando suas atividades cotidianas e o seu relacionamento social (GOYANNA et al., 2017).

Não há uma causa específica para a ocorrência do Alzheimer e sua etiologia é de causas diversas, como aponta como mudanças cerebrais e vasculares, idade, hereditariedade, hábitos alimentares, traumas cranioencefálico e estado de saúde geral são possíveis fatores predisponentes para o surgimento de demências. A idade se caracteriza como o principal fator de risco para a DA (RAMOS; HAMDAN, 2014). Uma série de fatores têm sido associados com um risco aumentado para a Doença de Alzheimer, como histórico de diabetes, hipertensão arterial, tabagismo, obesidade e dislipidemia (CARVAJAL, 2016).

2.2 Epidemiologia da Doença de Alzheimer

A incidência e prevalência de doenças degenerativas têm aumentando vertiginosamente em pessoas idosas e, dentre essas patologias, a demência se mostra como causa importante de morbimortalidade no idoso (OLIVEIRA, 2017).

O Alzheimer é responsável por aproximadamente 50-70% de todas as demências, superando a marca de 15 milhões de pessoas acometidas no mundo. É considerada uma doença neurodegenerativa progressiva, com início insidioso, que, embora possa estar presente em todas as idades, possui sua maior incidência em maiores de 65 anos (ILHA et al., 2017).

O estudo mostrou que a incidência anual estimada desta doença vem aumentando todos os anos. A cada 1000 pessoas, entre 65-74 anos, 53 indivíduos apresentam a doença, já para faixa etária acima de 85 anos, esse percentual sobe para 231 pessoas acometidas, evidenciando que, quanto maior a idade maior será o risco. A problemática não pode ser relevada, pois, a doença acometerá grande parte da população global que chegará em 2036 a 973 milhões de pessoas portadoras deste mau. (TAVARES, 2010).

2.3 Fisiopatologia da Doença de Alzheimer

A Doença de Alzheimer foi descrita pela primeira vez por Alois Alzheimer há mais de cem anos. É uma doença neurodegenerativa progressiva que apresenta duas lesões cardinais características: placas senis e emaranhados neurofibrilares. Estas alterações neuropatológicas podem ser provocadas por alterações genéticas e ambientais. (PEREIRA, 2013).

Segundo Oliveira (2017), a fisiopatologia dessa doença ainda não está bem estabelecida. A natureza das alterações morfológicas e sua distribuição nos diferentes tecidos influenciam o funcionamento dessa patologia (CARVAJAL, 2016).

A doença do Alzheimer é caracterizada pela morte dos neurônios. Com o envelhecimento, a massa encefálica tende a perder volume, acarretando na perda de algumas de suas funções. Para os casos de Alzheimer, o córtex cerebral diminui, afetando regiões encarregadas da memória e de outras funções intelectuais. A região mais afetada é hipocampo, tendo sua função extremamente prejudicada. O hipocampo é uma região do córtex cerebral fundamental na criação da memória

recente, é então a região responsável pela perda das proteínas responsáveis pela doença. A proteína Tau desloca-se de um neurônio para o outro, acarretando em sua destruição (MENDES; SANTOS, 2016).

O Alzheimer começa no tronco cerebral, mais especificamente numa área denominada núcleo dorsal da rafe, e não no córtex, que é o centro do processamento de informações e armazenamento da memória, como tradicionalmente a medicina postula. Descobertas recentes de neurocientistas afirmam que três de cada quatro neurônios humanos estão no cerebelo, e não no córtex. "Sob essa ótica, o cerebelo, e não o córtex representaria o pináculo da evolução humana". O resto dos neurônios humanos está distribuído por estruturas menores, como o bulbo" (FARFAN et al., 2017, p.139).

A lesão neuronal acontece principalmente no córtex cerebral e resulta em tamanho cerebral diminuído. Alterações similares são encontradas em tecido cerebral normal de idosos em menor extensão. As células que utilizam o neurônio transmissor acetilcolina são aquelas principalmente afetadas pela doença de DA. Do ponto de vista bioquímico, a diminuição da enzima ativa na produção de acetilcolina, que está especificamente envolvida no processo de memória (BICHIWUTKE et al., 2018).

É uma doença progressiva e variável, podendo ser caracterizada em estágios degenerativos classificados em: leve, moderado e severo, mesmo considerando as diferenças individuais que possam existir (XIMENES, 2014).

2.4 Quadro Clínico

Em sua etapa inicial, a Doença de Alzheimer apresenta como os primeiros sintomas, a perda de memória episódica e a dificuldade na aquisição de novas tarefas envolvendo outros comprometimentos cognitivos como a capacidade de julgamento, cálculo, capacidade de abstração e habilidades. Nas fases intermediárias do Alzheimer, ocorrem sinais como afasia bem como (FONSECA; BORGES, 2014).

E nas fases mais avançadas algumas alterações são percebidas, que vão desde mudança no período de sono, a mudanças comportamentais, além de sintomas psicóticos, até inabilidade para caminhar, falar e realizar o autocuidado. A

DA apresenta um quadro clínico variável de pessoa a pessoa, o que as conduz desde esquecimentos leves até um quadro de restrição ao leito. (ILHA et al, 2017).

O diagnóstico precoce das alterações no cérebro que podem indicar o início do mal de Alzheimer, a principal causa de demência entre idosos, é um dos desafios da neurologia do envelhecimento. Este processo acontece com o passar dos anos e gradativamente afeta integralmente o desempenho humano, pois durante o percurso da doença a pessoa vai tendo um declínio da sua liberdade e soberania. O Alzheimer traz algumas perdas funcionais físicas e mentais. (CAVALCANTI et al., 2018).

Em seu período inicial, percebe-se a perda de memória em determinados episódios, havendo também a dificuldade na aprendizagem de novas atividades envolvendo outros comprometimentos cognitivos, bem como da capacidade de julgamento, cálculo, capacidade de abstração e habilidades visoespaciais. Nas fases mais avançadas da doença percebe-se algumas transformações, que vão da mudança do período do sono a alterações de comportamento, há também a presença de sintomas psicóticos, até a perda da mobilidade, da fala, bem como de realizar o autocuidado (MORAES; SILVA, 2017).

As principais características da doença se fazem pelo déficit da memória recente, ao mesmo tempo em que lembranças antigas se fazem presentes até determinado estágio da doença. Além da falta de atenção e da dificuldade da fala, outras funções cognitivas se degeneram à proporção que a doença progride. A consciência só é afetada quando o quadro clínico do paciente está muito avançado. Já o sistema motriz, não apresenta complicações graves, muito embora as contraturas se caracterizem musculares característica comum a todos os pacientes, quando em nos estágios avançados da doença (BORGHI et al., 2014).

2.5 Diagnóstico e Tratamento da Doença de Alzheimer

O diagnóstico do Alzheimer é feito com base no quadro clínico do paciente, além de precisar ser realizado a exclusão de outras possíveis causas dos distúrbios apresentados, realizados através de exames laboratoriais, incluindo exames de neuroimagem estrutural e funcional, e só pode ser confirmado após a realização dos neuropatológicos (MORAES; SILVA, 2017).

Não existe terapêutica definida que possa curar ou reverter uma a degeneração provocada pela Doença de Alzheimer. As alternativas encontradas atualmente proporcionam amenizar os déficits cognitivos e mudanças de comportamento através do uso de fármacos, além de utilizar uma abordagem multidisciplinar a fim de melhorar a qualidade vida do idoso e de seus familiares e cuidadores (DINO et al., 2017).

O Alzheimer não tem cura e atualmente ainda não existe um fármaco capaz de conter a progressão da demência e prevenir o comprometimento progressivo de funções neurocognitivas, o que existe são medicamentos que possuem a função de atuar no alívio de sintomas clínicos e dos sintomas psíquicos, conforme destaca Ramos e Hamdan (2018, p.216) acerca dos tipos de fármacos aponta que os “fármacos anticolinesterásicos e a memantina, disponíveis para tratamento da DA no Brasil, possuem efeito limitado e apenas aliviam os sintomas clínicos, retardando o declínio cognitivo por um curto período de tempo, que varia de 6 a 12 meses”. Porém, destaca-se que essas drogas são aplicadas apenas para o contexto dos sintomas cognitivos da DA.

Apesar de inúmeros estudos a respeito do Alzheimer, ainda não existe um tratamento farmacológico capaz de controlar a progressão da demência ou estacioná-lo. A terapêutica adotada para o Alzheimer pode ser feita por meio de medicamentos que buscam desacelerar o processo, ainda que muito lentamente, além de medidas de promoção do cuidado e melhora na qualidade de vida em virtude do avanço da doença (SANTANA et al., 2016).

2.6 Fisioterapia

A fisioterapia é essencial à saúde dos idosos com DA, pois emprega métodos científicos e busca reduzir a sobrecarga, assegurando cuidados efetivos e qualificados na saúde e na doença. Assim, deverá agregar conhecimentos e promover a troca de conhecimentos e experiências, objeto de suas ações e intervenções, de modo a colaborar com o doente e a família (CAVALCANTI et al., 2018).

O tratamento fisioterapêutico envolvendo o paciente com DA compreende uma abordagem terapêutica que envolve a prevenção e o alívio do sofrimento, com a identificação precoce, a avaliação correta e o tratamento da dor e de outros

problemas físicos, psicossociais e espirituais, visando promover uma maior a qualidade de vida dos pacientes que enfrentam uma doença ameaçadora à vida, a qual afeta toda a dinâmica familiar (RODRIGUES, 2017).

A doença degenerativa crônica necessita de muito cuidado e paciência, pois o cliente perde sua autonomia, afetando assim suas atividades diárias e seus aspectos biopsicossociais. Assim, fisioterapia deve visar a reabilitação do paciente visando sempre um conforto e melhor qualidade de vida para o paciente com Alzheimer (FERREIRA et al., 2017).

A fisioterapia no paciente com DA está voltada para auxiliar na comunicação, com exercícios de treinamento na pronuncia das palavras, além de se desenvolver para colocar ao alcance do paciente objetos como relógios e calendários visando orientar o indivíduo no tempo e espaço. Codificar as portas por cores, para o paciente que tem dificuldade de localizar seu quarto. Auxiliar o paciente no preenchimento do diário do Alzheimer; para que o paciente tenha uma lembrança de suas atividades. Auxiliar na prática de exercícios físicos, como mobilização das articulações; melhora a rigidez e a dor (BICHIWUTKE et al., 2018).

Além disso, o fisioterapeuta atua também voltado para observar a alteração na marcha visando prevenir quedas e contusões. Auxiliar na prática de exercícios faciais antes da ingestão de alimentos, mandar o paciente mastigar, para estimular os nervos cranianos glossofaríngeo, facial e trigêmeo. Bem como realizar atividades de exercícios da mente, como dominó, baralho, para ocupar a mente do paciente, porque o padrão regular de atividades estimulará o sono (BICHIWUTKE et al., 2018).

2.7 Realidade Virtual: conceitos e benefícios para as funções cognitivas e motoras

Tendo o indivíduo alteração postural em virtude dos fatores relacionados a progressão da doença, observa-se que este pode sofrer desequilíbrio que acarreta aumento do risco de quedas o que pode gerar danos ainda maiores para a saúde do idoso (GURTOVOI et al., 2019).

Como instrumento utilizado no tratamento de idosos para o déficit de equilíbrio, atualmente têm-se utilizado a técnica Realidade Virtual (RV), tendo apresentado resultados positivos, esta ferramenta promove a interação entre o indivíduo e o computador em um ambiente, criando-se uma realidade realista no

âmbito virtual, por meio de vídeo. Cada dia mais frequente, a utilização da RV passou a ser utilizada por fisioterapeutas com o objetivo de habilitar e reabilitar necessidades específicas de pacientes (LIMA et al., 2017).

A utilização da realidade virtual, possui a possibilidade de promover ao paciente vivenciar experiências parecidas com aquelas na qual ele vivencia em seu cotidiano, onde é possível promover o desenvolvimento de sua cognição e aptidão física, tornando a realidade virtual uma estratégia muito positiva para promover a reabilitação funcional física e cognitiva do idoso com Alzheimer, útil tanto na avaliação quanto tratamento de diversas patologias (DIAS-PEREZ; FLÓREZ-LOZANO, 2018).

A realidade virtual possibilita criar ambientes e situações difíceis de serem vivenciadas na vida diária, principalmente por se tratar de idosos com demência, em virtude disso, se apresenta como uma ferramenta positiva na reabilitação de determinados quadros clínicos, bem como na promoção da qualidade de vida dos idosos com Alzheimer, trazendo treinamentos estimulantes e diferenciados dos tratamentos habituais aos quais esses pacientes estão habituados (MANERA et al., 2016).

A realidade virtual é utilizada para avaliar características específicas que indicam disfunções cognitivas e deficiências intelectuais, assim como déficits em pacientes com Parkinson, criando situações cotidianas como fazer compras, percorrer o caminho até o supermercado, cozinhar, incluindo funções cognitivas como hesitações e tomadas de decisões. Há uma grande variedade de aplicações da realidade virtual na área da saúde, abrangendo todas as fases, desde a avaliação até a reabilitação, em diversas patologias, incluindo as demências (TARNANAS et al., 2018).

A realidade virtual atua como um instrumento para realizar o treinamento da capacidade de orientação e memória espacial dos pacientes com Alzheimer e realiza o estímulo por meio de exercícios cognitivos que trazem diversos benefícios entre eles a estimulação de mudanças neuroplásticas. O treinamento aplicado pela realidade virtual traz um maior envolvimento e eficácia, ajudando e beneficiando as atividades de vida diária (DONIGER et al., 2018).

O treinamento cognitivo por meio da realidade virtual em pacientes que apresentam um comprometimento de nível leve, promove uma melhora da atenção, memória e execução, sendo uma técnica eficaz e que facilita a análise de evolução e de estado desses pacientes (FIGUEIREDO et al., 2019).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Buscas nas bases de dados eletrônicas.

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática, realizado no período de outubro a novembro de 2021, fundamentada a partir de buscas em publicações indexadas nas seguintes bases de dados online, sendo elas: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Visando assegurar as buscas, foi consultado Descritor em Ciências da Saúde (DeCS): “doença de Alzheimer, fisioterapia e realidade virtual”. Na língua inglesa, de acordo com o Medical Subject Headings (MESH) os descritores foram: “Alzheimer's disease, physical therapy e virtual reality”. Os descritores foram combinados usando o operador booleano AND.

Os descritores foram utilizados para que remetesse a temática do nosso estudo através da construção de estratégias e busca através da combinação desses descritores. Para a busca utilizou-se o operador booleano AND, sendo os descritores combinados entre si ou não, em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita no quadro 1.

Quadro 1 - Estratégia de busca

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIAS DE BUSCA
MEDLINE via PubMed	(Alzheimer's disease) AND (physiotherapy) And (reality virtual)
LILACS via BVS	(doença de Alzheimer) AND (fisioterapia) AND (realidade virtual)
SciELO	(doença de Alzheimer) AND (fisioterapia) AND (realidade virtual)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)

3.2 Critérios de elegibilidade

De acordo com os critérios de elegibilidade, foram incluídos artigos originais, sem restrição linguística do tipo ensaio clínico, que abordassem os efeitos da realidade virtual imersiva e não imersiva associado a um protocolo de exercícios cinesioterapêutico em idosos sem restrição de faixa etária e de ambos os gêneros com doença de Alzheimer, sob função cognitiva e motora. Como critérios de exclusão, foram descartados os trabalhos que não estavam disponíveis gratuitamente na íntegra e estudos de revisão de literatura.

4 RESULTADOS

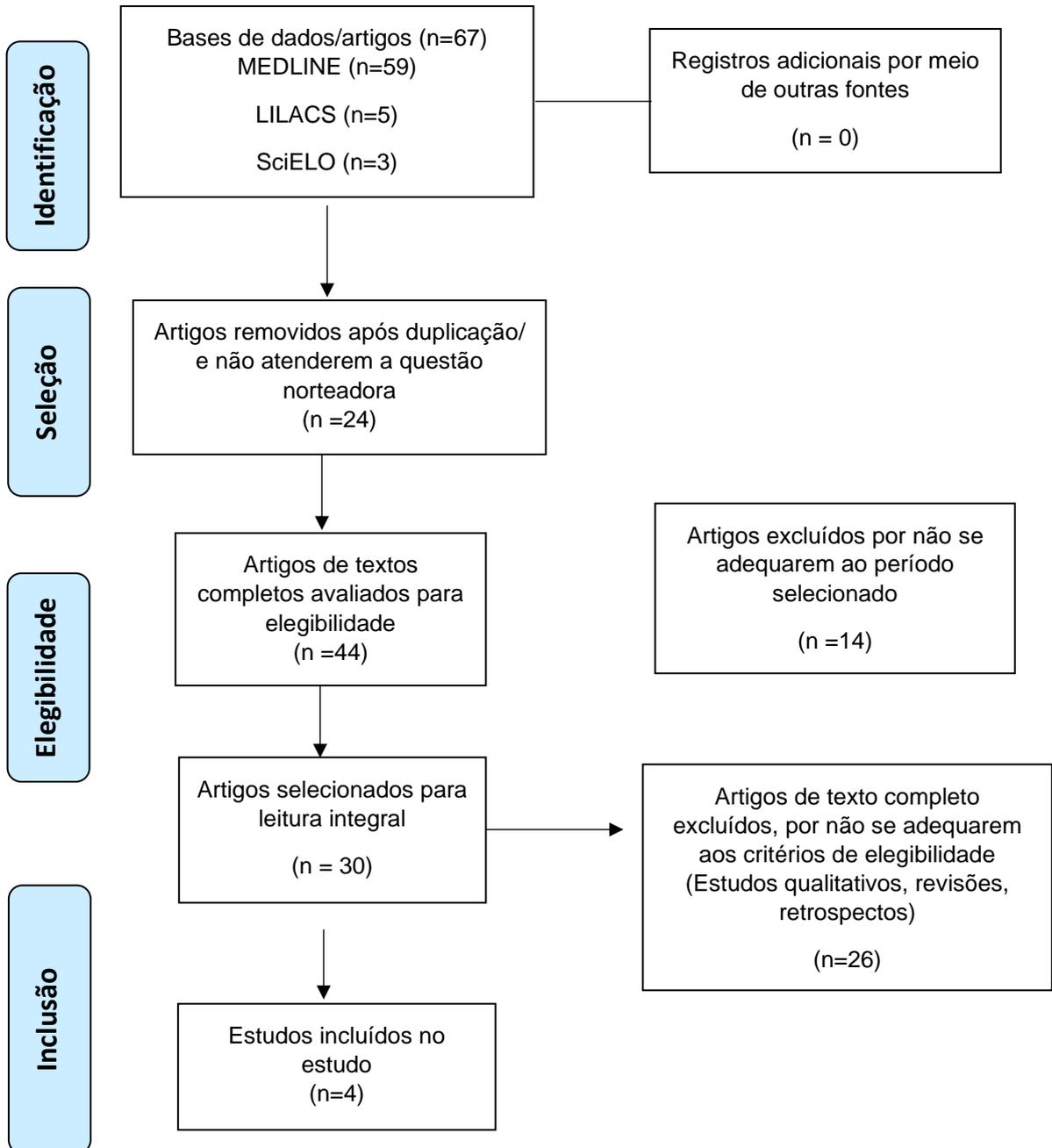
Feitas as associações dos descritores nas bases de dados, foram encontrados 67 artigos. Dos quais, após leitura de título e resumo, 24 estudos não respondiam à pergunta norteadora dessa pesquisa ou estavam duplicados nas bases. Após a leitura dos títulos e resumos, 44 estudos se relacionavam com a temática. Entretanto, 14 foram excluídos da amostra por não se adequarem ao período de publicação pré-estabelecido, restando 30 artigos.

Conforme o fluxograma de seleção exposto na Figura 1. Para a exposição dos resultados foi utilizado o Quadro 2 que permitiu a organização das informações obtidas em coluna com nome dos autores, ano de publicação, tipo de estudo, objetivos, protocolos e conclusão.

Assim, 30 estudos foram lidos na íntegra e destes, 26 estudos foram excluídos por não se adequarem aos critérios de elegibilidade do estudo, definindo assim a amostra final desta revisão. De acordo com a classificação, as pesquisas que compuseram a amostra da literatura e enquadraram-se como artigos originais (n=4).



PRISMA 2009 Flow Diagram



Quadro 2 - Caracterização dos estudos analisados

Autor/ ano	Tipo do estudo	População/ Amostra	Intervenção	Grupo controle	Tempo/ Duração/ Frequência	Desfechos	Resultados/ Estatísticas
D'Alencar, 2014	Ensaio clínico randomizado	29 idosos com Doença de Parkinson Alzheimer, de idade entre 71 e 80 anos	Protocolo de exercícios de treino de subida e descida de degrau, de equilíbrio na posição sentada, de alongamento da cadeia lateral todos associados à realidade virtual.	Exercícios não associados à realidade virtual.	10 seções	Capacidade física, funcional e cognitiva.	(55,17%), com média de 2,24 pontos na escala de Hoehn e Yahr e 23,59 pontos na avaliação cognitiva pelo MoCA, considerando uma melhora a nível de compreensão aos comandos solicitados.
Oliveira et al., 2021	Ensaio randomizado controlado	17 pacientes acima de 51 anos	Estimulação cognitiva por meio de programa computadorizado com RV não imersiva, com exercícios retratando as AIVD	Tratamento usual em unidades de cuidados para idosos	10 seções	Linha de base e marcha	Os resultados não revelaram uma diferença significativa no grupo experimental para ambos TMT parte A (Z = -2,121; p= 0,063) e TMT parte B (Z = -1,342; p = 0,50) e no grupo de controle para TMT partes A e B (Z = 0,000; p> 0,05).
Serino et al., 2017	Ensaio clínico randomizado	28 participantes idosos, sendo 20 com Alzheimer e 8 saudáveis	Protocolo de Realidade Virtual focado no aprimoramento da "sincronização de quadro mental"	Idosos saudáveis que não receberam intervenção	10 seções durante quatro semanas	Deficiências de memória espacial.	hn=10; Controle DA n=10; Saudável RV, n=8); houve uma melhora na memória espacial de longo prazo após o treino em RV no grupo DA e indivíduos saudáveis.
Tadaiesky et al., 2019	Estudo quantitativo, do tipo experimental, randomizado,	Oito idosas com média de 79 anos de idade	Foi aplicado o protocolo de atendimento com a RV (vídeos de	Tratamento padrão e medicamentoso	10 seções	Marcha e passos	Observou-se melhora em 50% das fases da marcha. Houve redução de 8 segundos para percorrerem

	descritivo analítico e		valsa) seguido por treino convencional de marcha através de circuito, contendo atividades funcionais com o auxílio de cones, bambolês, rampa, step e escadas.				10 metros ($p < 0,146$). A variável comprimento do passo, apresentou ganho de 3cm ($p < 0.226$) entre as médias de antes e depois. Houve redução de 6 passos para percorrer os 10 metros ($p > 0.023$) entre as médias.
--	------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021). Legenda: DA= Doença de Alzheimer; RV= Realidade Virtual; AIVD= Atividades Instrumentais da Vida Diária; TMT= Trail making test.

Quadro 3 - Análise de risco de viés

Autor, (Ano).	D'Alencar, 2014	Oliveira et al., 2021	Serino et al., 2017	Tadaiesky et al., 2019
Aprovação pelo comitê de ética				
Amostragem definida				
Taxa de resposta suficiente?				
Os participantes correspondem a população alvo?				
Características especiais foram levadas em consideração?				

Fonte: Elaborado pelas autoras (2021)



= Baixo risco de viés;



= alto risco de viés;



= risco de viés incerto.

A análise do risco de viés (Quadro 3) foi realizada nos 4 trabalhos elegidos, por meio de itens como: geração adequada de sequências (27%), ocultação de alocação (23%), cegamento de pacientes e pesquisadores (30%), cegamento dos avaliadores de resultado (82%), descrição de perdas e exclusões (82%), relato de desfecho seletivo (100%) e análise de outros vieses (70%).

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo descrever os efeitos da realidade virtual sobre as funções cognitivas e motoras em pacientes com Alzheimer, por meio da elaboração de uma revisão sistemática, comparando os achados da literatura acerca de programas de exercícios com o uso da RV. A análise dos dados demonstrou que houve uma pequena melhora no que tange a marcha e passada dos pacientes, entretanto, não foram observadas melhoras significativas quanto as habilidades cognitivas.

De acordo com o estudo de Tadaiesky et al., (2019), onde foi aplicado o protocolo de atendimento com a RV acompanhado por treino convencional de marcha. verificou-se que a fisioterapia associada à realidade virtual promoveu melhoras dos padrões de marcha das idosas. O estudo de Oliveira et al., (2021) utilizou a estimulação cognitiva por meio de programa computadorizado com RV não imersiva, com exercícios retratando as AIVD, onde observou-se efeitos positivos da estimulação cognitiva baseada em RV (usando SLB) - pretende ser uma contribuição para a literatura, descrevendo uma abordagem potencial para melhorar a cognição em pessoas com DA.

Para Costa et al., (2018) O SOIVET-Maze e o SOIVET-Route demonstram ser tarefas imersivas bem toleradas, envolventes e fáceis de usar para os diferentes perfis de população e pacientes. Os autores utilizaram em seu estudo a realidade virtual imersiva de orientação espacial para a avaliação de habilidades espaciais aloccêntricas a egocêntricas.

Em seu estudo Tadaiesky et al., (2019), verificou que principalmente no que tange atividades como subir e descer escadas, steps e rampas, foi observado uma melhor otimização referente a marcha nessas etapas do estudo, principalmente nas etapas, observando um melhor desempenho de 60% do ciclo da marcha. Além disso, o autor destaca uma maior redução no tempo de execução do percurso.

Alencar, 2014 aponta em seu estudo que não houve superioridade de um tratamento sobre o outro, mesmo verificando uma maior redução em valores percentuais na intensidade da dor dos indivíduos participantes do grupo experimental em comparação com os indivíduos do grupo controle.

Tadaiesky et al., (2019) destaca que as médias encontradas em relação à variável idade das idosas que participaram do estudo pertencentes ao grupo controle

era de 79 anos. O estudo apontou que o uso de RV apresentou melhora no desempenho da marcha em pacientes e para o acompanhamento do desempenho na mobilidade de tronco e membro superior em pacientes com Doença de Alzheimer.

De acordo com Serino et al., (2017) o uso da RV pode ser considerado como uma ferramenta incorporada avançada adequada para tratar deficiências de memória espacial. O estímulo e o exercício cognitivo promovem diversos benefícios entre eles a estimulação de mudanças neuroplásticas. Para Oliveira et al., (2021) o treinamento utilizando a RV traz um maior envolvimento e eficácia, ajudando e beneficiando as atividades de vida diária.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao exposto, percebe-se que o estímulo e o exercício cognitivo por meio do tratamento com a realidade virtual é capaz de promover diversos benefícios para o idoso com a Doença de Alzheimer, podendo-se destacar uma melhora significativa na marcha, promovendo uma melhor qualidade de vida. O treinamento através da utilização da RV promove maior envolvimento e eficácia, ajudando e beneficiando as atividades de vida diária.

Assim, é possível concluir que a RV se mostra como um tratamento eficaz junto aos pacientes com déficits cognitivos associado à Doença de Alzheimer. Entretanto, destaca-se a importância de serem aplicados novos estudos clínicos voltados para essa temática, com o objetivo de estabelecer melhores recursos de RV para melhor atender os pacientes e suas necessidades conforme o estágio da doença.

REFERÊNCIAS

- BERTAZONE, T.M.A. et al. Ações multidisciplinares/interdisciplinares no cuidado ao idoso com Doença de Alzheimer. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 17, n. 1, p. 144-153, 2016.
- BICHIWUTKE, J et al. MAL De Alzheimer: cuidando do cuidador. **Universo da enfermagem**, p. 14. 2018
- BITENCOURT, EM et al. Doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos, qualidade de vida, estratégias terapêuticas da fisioterapia e biomedicina. **Inova Saúde**, v. 8, n. 2, p. 138-157, 2019.
- CARVAJAL, C. Biología molecular de la enfermedad de Alzheimer. **Revista Medica legal Costa Rica** [online]. 2016, vol.33, n.2, pp. 104-122.
- CAVALCANTI, IFM et al. Assistência aos idosos portadores do mal de Alzheimer. **Revista Saúde-UNG-Ser**, v. 11, n. 1 ESP, p. 58, 2018.
- CEZAR, JFS; PALMEIRO, NMS. **Atenção aos cuidadores de pessoas com a doença de Alzheimer**. 2015
- COSTA, RQM et al. Two new virtual reality tasks for the assessment of spatial orientation Preliminary results of tolerability, sense of presence and usability. **Dementia & neuropsychologia**, v. 12, p. 196-204, 2018.
- CRUZ, T.J.P. et al. Estimulação cognitiva para idoso com Doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 3, p. 510-6, 2015.
- D'ALENCAR, Matheus Silva. Influência da realidade virtual na dor em idosos com doença de Alzheimer: um ensaio clínico randomizado e controlado, **Revista FisiSenectus**, v. 4, n. 2, 2014.
- DINO, TS et al. Aspéctos neurológicos do Alzheimer: estudo de casos no bairro Cehab de Itaperuna–RJ. **REINPEC-Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v.3, n.2, 2018.
- FARFAN, AEO et al. Cuidados a pessoas com demência de Alzheimer. **CuidArte, Enfermagem**, v. 11, n. 1, p. 138-145, 2017.
- FERREIRA, APM et al. Doença de Alzheimer. **Revista Mostra Interdisciplinar**, v.2, n.2, 2017
- FERREIRA, NCLQ. As dificuldades dos familiares que atuam no cuidado dos idosos portadores da doença de Alzheimer: uma revisão bibliográfica. **Ciência ET Praxis**, v.8, n.15, p.35-42, 2017
- FIGUEIREDO, A et al. Utilização da realidade virtual na doença de Alzheimer: uma revisão bibliográfica. **Revista FisiSenectus**, v. 7, n. 1, p. 61-68, 2019.
- FIGUEIREDO, AL et al. Utilização da realidade virtual na doença de Alzheimer: uma revisão bibliográfica. **Revista FisiSenectus**, v. 7, n. 1, p. 61-68, 2019.
- FOLOPPE, DA. et al. The potential of virtual reality-based training to enhance the functional autonomy of Alzheimer's disease patients in cooking activities: A single case study. **Neuropsychological rehabilitation**, v. 28, n. 5, p. 709-733, 2018.

FONSECA, VA; BORGES, MMMC. **Doença de Alzheimer: repercussões na vida do cuidador e da família.** 2014

GOYANNA, NF et al. Idosos com doença de Alzheimer: como vivem e percebem a atenção na estratégia saúde da família. **Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental online**, v.9, n.2, p.379-386, 2017

ILHA S et al. (Geronto) Tecnologia cuidativo-educacional na doença de Alzheimer e no apoio ao idoso/família: perspectiva dos docentes e discentes. **Revista Escola Anna Nery**, v. 21, n. 2, p. 1-8.

ILHA, S. et al. Doença de Alzheimer na pessoa idosa/família: Dificuldades vivenciadas e estratégias de cuidado. **Escola Anna Nery**, v. 20, n. 1, p. 138-146, 2016.

KANNO, KM et al. **Um estudo da viabilidade do uso de Realidade Aumentada Móvel para apoio a indivíduos com a Doença de Alzheimer.** 2020.

LIMA, LH et al. Reabilitação do equilíbrio postural com o uso de jogos de realidade virtual. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 161-174, 2017.

MANERA, V et al. A feasibility study with image-based rendered virtual reality in patients with mild cognitive impairment and dementia. **PLoS One**, v. 11, n. 3, 2016.

MARINHO, MFS. A importância da fisioterapia na doença de Alzheimer. **Environmental Smoke**, v. 3, n. 1, p. 069-078, 2020.

OLIVEIRA, J et al. Virtual Reality-Based Cognitive Stimulation on People with Mild to Moderate Dementia due to Alzheimer's Disease: A Pilot Randomized Controlled Trial. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 10, p. 5290, 2021.

PEREIRA, P. C. M.; **Doença de Alzheimer: Perspectivas de Tratamento.** Universidade da Beira Interior, 2013, Covilhã, Portugal.

PINHEIRO, YT et al. Eficácia da realidade virtual sobre o equilíbrio de idosos. **Archives of Health Investigation**, v. 6, n. 2, 2017.

PORLTRONIERE S, Cecchetto FH, Souza EN. Doença de Alzheimer e demandas de cuidados. **Revista Gaúcha de Enfermagem.**, Porto Alegre (RS) 2011 jun; v. 32, n. 2, p. 270-278, 2017.

RAMOS, AA; HAMDAN, AC. Avaliação Neuropsicológica na Doença Alzheimer e Demência Frontotemporal: critérios nosológicos. **Interação em Psicologia**, v.18, n.3, 2016.

RODRIGUES, AP; OSSADA, VAY; YONAMINE, CY. A Atuação da Fisioterapia nas Atividades de Vida Diária Básica e Instrumental do Idoso com Doença de Alzheimer. **Publicação Eventos Científicos**, v. 1, n. 1, 2021.

SANTANA, I et al. Epidemiologia da Demência e da Doença de Alzheimer em Portugal: Estimativas da Prevalência e dos Encargos Financeiros com a Medicação. **Acta Médica Portuguesa**, v.28, n.2, p.182-188, 2016

SANTANA, I et al. Epidemiologia da Demência e da Doença de Alzheimer em Portugal: Estimativas da Prevalência e dos Encargos Financeiros com a Medicação. **Acta Médica Portuguesa**, v.28, n.2, p.182-188, 2015

SANTANA, MAP; MELO, AM. Aplicativos Móveis: Auxiliando a Terapia Ocupacional em Idosos com Alzheimer. **Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação da Faculdade Estácio do Pará**, v. 2, n. 4, p. 1-9, 2019.

SANTOS, GL et al. Efeitos da fisioterapia na capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com doença de Alzheimer: uma revisão da literatura. **Saúde & Ciência em Ação**, v. 3, n. 2, p. 1-9, 2017.

SERINO, S et al. A novel virtual reality-based training protocol for the enhancement of the “mental frame syncing” in individuals with Alzheimer’s disease: a development-of-concept trial. **Frontiers in Aging Neurocience**. v. 27, n. 9, 2017.

SOARES, LD; ANDRADE, ES. Assistência de enfermagem ao paciente idoso com Alzheimer. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 1, n. Esp, p. 155-161, 2018.

TADAIESKY, RC et al. Atuação da fisioterapia e realidade virtual sobre a marcha de idosos com doença de Alzheimer. **Journal of Aging and Innovation**, v. 8, n. 3, 2019.

TARNANAS, I et al. Ecological Validity of Virtual Reality Daily Living Activities Screening for Early Dementia: Longitudinal Study. **JMIR Serious Games**, v. 1, n.1, 2013