

## OS EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL PARA REABILITAÇÃO DE PACIENTE PÓS-AVE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Aline Caetano Campos<sup>1</sup>  
Fernanda de Melo Barbosa<sup>2</sup>  
Luanda Medeiros Sousa<sup>3</sup>  
João Flávio Guimarães<sup>4</sup>

**RESUMO:** Este artigo propôs-se a realizar uma revisão sistemática da literatura a fim de verificar os efeitos da realidade virtual (RV) direcionados a pacientes acometidos com acidente vascular encefálico (AVE) que causam déficits na sua função motora e cognitiva interferindo nas suas atividades de vida diária e qualidade de vida. Neste caso, a fisioterapia é o principal meio de reabilitação e de forma alternativa no tratamento para o paciente se sentir mais motivado com a conduta terapêutica é proposto a RV. Desta forma o objetivo desta revisão literária é analisar a eficácia da RV como meio lúdico dentro da conduta terapêutica. Foram utilizadas literaturas científicas pesquisadas nas bases de dados PubMed, Scielo, sem restrições de idioma, dos últimos 11 anos. Conclui-se que RV pode promover efeitos positivos na reabilitação pós-AVE. Apesar dos artigos encontrados, é preciso ter mais estudos para análise e desenvolvimento de uma melhor confirmação da eficácia da terapia de realidade virtual.

1027

**Palavras-chave:** AVE. Acidente vascular cerebral. Reabilitação e realidade virtual.

**ABSTRACT:** This article proposed to carry out a review of the literature in order to verify the effects of virtual reality (VR) aimed at patients suffering from cerebrovascular accidents (CVA) that cause deficits in their motor and cognitive function, interfering with their activities of daily living. and quality of life, in this case physiotherapy is the main means of rehabilitation and as an alternative way of treatment for the patient to feel more motivated with the therapeutic approach, VR is proposed. Therefore, the objective of this literary review is to analyze the effectiveness of VR as a playful means within therapeutic conduct. Scientific literature researched in the PubMed and Scielo databases, without language restrictions, from the last 11 years was used. It is concluded that VR can promote positive effects in post-stroke rehabilitation. Despite the articles found, more studies are needed to analyze and develop better confirmation of the effectiveness of Virtual Reality therapy.

**Keywords:** Stroke. Stroke. rehabilitation and virtual reality.

<sup>1</sup>Graduanda em fisioterapia pela faculdade UniLs.

<sup>2</sup>Graduanda em fisioterapia pela faculdade UniLs.

<sup>3</sup>Graduanda em fisioterapia pela faculdade UniLs.

<sup>4</sup>Fisioterapeuta mestre docente da faculdade UniLs.

## INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) acontece devido a uma alteração na circulação encefálica que pode acometer de forma definitiva ou transitória devido a um entupimento (isquêmico) ou rompimento (hemorrágico) de vasos sanguíneos que irrigam o cérebro, resultando em danos cerebrais ou encefálicos e podendo ocorrer sequelas dependendo da região afetada. (Ferreira, Almeida e Nascimento, 2018).

De acordo com o Ministério da Saúde (2013), o AVE representa a primeira causa de morte e incapacidade no Brasil e a segunda no mundo. Os dados apresentam que as incidências são de 108 casos por 100 mil habitantes, sendo a taxa de fatalidade em um mês de 18,5% e em um ano de 30,9%. Dentre os fatores de risco estão tabagismo, diabetes, doenças cardiovasculares, condições genéticas, obesidade, sedentarismo, etilismo e estresse, podendo acometer mais em idosos e do sexo masculino, mas não excluindo o fato de surgir em qualquer faixa etária e o gênero do acometido.

Os sintomas mais comuns são paralisia de um lado só (hemiplegia ou hemiparesia); alterações na marcha e no equilíbrio; perda da compreensão, coordenação motora, consciência e força muscular. O AVE por sua vez possui sequelas de disfunções sensório motoras, ocasionando algum tipo de mau funcionamento, parcial ou total, prejudicando o desempenho funcional nas atividades de vida diária (Ministério da Saúde, 2013).

A fisioterapia é de extrema importância no protocolo de reabilitação em pacientes pós-AVE, por meio dela ocorre a recuperação de suas funcionalidades motoras e cognitivas por intermédio da fisioterapia convencional, como a cinesioterapia e eletroterapia ou de outros recursos complementares como a realidade virtual, trazendo benefícios no equilíbrio, da amplitude de movimento (ADM), na capacidade de se locomover além de proporcionar uma melhora na qualidade de vida do paciente (Silva e Maia, 2016).

A realidade virtual é uma recente terapia tecnológica que vem sendo um instrumento para ampliar o meio de reabilitação, pois oferece ao paciente uma abordagem mais lúdica para o tratamento, de forma que ele se sinta mais disposto e focado. Essa terapia permite ao paciente o desenvolvimento das funções afetadas mediante execução por meio da observação projetada de membros de forma virtual, ocorrendo uma estimulação do sistema motor (Ferreira, Almeida e Nascimento, 2018).

Dessa forma, este estudo teve como objetivo analisar a eficácia da intervenção de reabilitação fisioterapêutica com o auxílio da tecnologia como terapia, utilizando a realidade

virtual para promover uma conduta terapêutica com recurso lúdico, tendo como finalidade averiguar a evolução de pacientes acometidos pós-AVE.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura que é um tipo de investigação focada em questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis de acordo com Galvão (2014). Onde foram realizadas buscas por meio das bases de dados eletrônicos selecionados pelos autores no PubMed, Scielo (Scientific Electronic Library Online) e PEDro (Physiotherapy Evidence Database) incluindo estudos de revisão de literatura, revisão sistemática e relato de caso que foram publicados no período de 2012 a janeiro de 2023.

Os descritores utilizados para as buscas específicas foram palavras relacionadas a AVE, acidente vascular cerebral, reabilitação, realidade virtual e fisioterapia, bem como os termos correspondentes em inglês. Não houve restrição em relação ao idioma para essa seleção. Sendo assim, foram selecionados quatorze artigos para essa revisão sistemática da literatura (Figura 1).

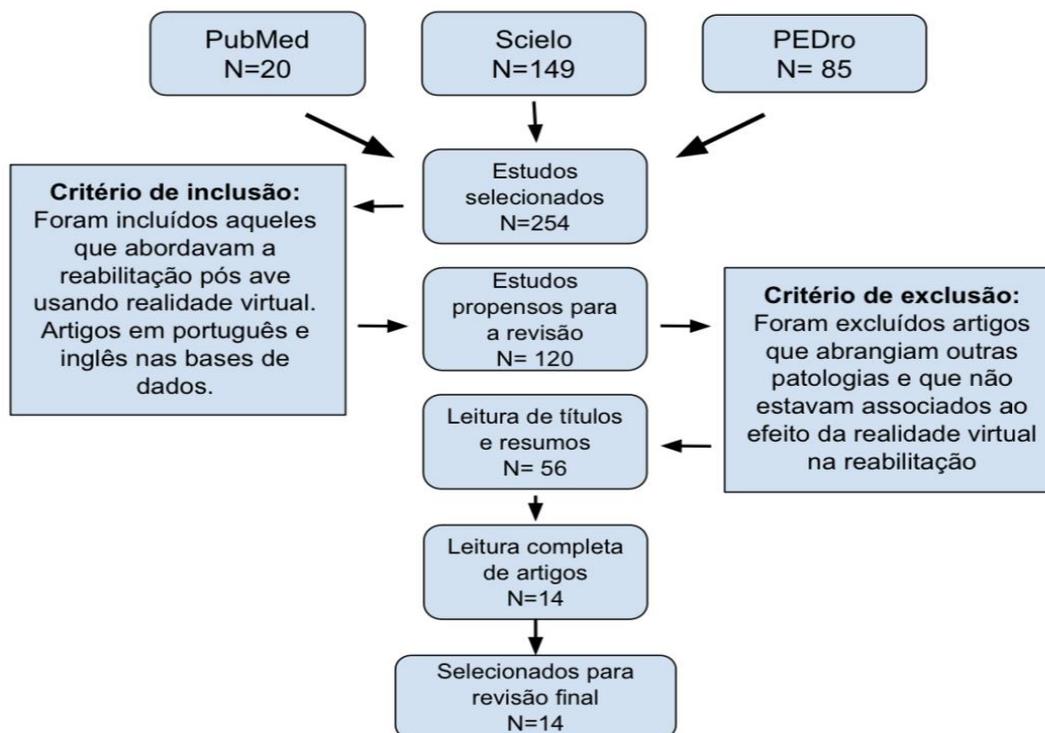


Figura 1. Fluxograma do estudo. Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

## RESULTADOS

**Quadro 1.** Identificação dos artigos selecionados, autor e ano, objetivo, materiais e métodos e resultados.

AUTOR E ANO	OBJETIVO	MATERIAIS E MÉTODOS	RESULTADOS
COUTO e MAZADRI. (2022)	Analisar a evidência científica no tratamento da cinesioterapia e realidade virtual em pacientes acometidos pós-AVC subagudo.	Trata-se de uma revisão integrativa no período de 2011 a 2021.	Após análise verificou necessidade de mais artigos sobre o assunto para melhor evidência sobre o tratamento da RV como terapia convencional.
CAMPOS. (2019)	Analisar a eficácia da RV na reabilitação de membros superiores em pacientes pós-AVE.	O artigo trata-se de uma revisão narrativa, sendo selecionados 06 estudos sem restrição de idade e sexo nas amostras obtidas	Os estudos demonstraram benefícios da utilização da RV, mas há necessidades de mais artigos sobre o assunto para obtenção de resultados mais consistentes.
SARDI, SCHUSTER e ALVARENGA. (2012)	Avaliar os efeitos da utilização da realidade virtual na força muscular, o grau de recuperação do membro superior e a qualidade de vida de hemiparéticos crônicos pós-AVE.	Foram selecionados 06 pacientes com diagnóstico funcional de hemiparesia pós AVE, onde foram submetidos a uma avaliação fisioterapêutica e a um treinamento funcional com auxílio de programa interativo do videogame Nintendo Wii.	Observou-se que a realidade virtual promoveu um aumento na força muscular, amplitude do movimento, destreza manual, no grau de recuperação do membro superior e na qualidade de vida de hemiparéticos crônicos pós AVE.
MEIRELES et al. (2021)	Investigar os efeitos de treinamento com RV na coordenação motora dos membros superiores em pacientes pós-ave.	Se trata de uma revisão sistemática, sendo 13 artigos incluídos na meta-análise. Foram selecionados ensaios clínicos aleatorizados que tratavam de treino baseado em RV em pacientes pós-ave de qualquer idade, sexo e tempo de lesão.	Demonstrou eficácia moderada quando comparado a nenhuma intervenção no treino de RV na coordenação motora dos membros superiores de indivíduos pós-AVE.

(Continua)

**Quadro 1.** Continuação

AUTOR E ANO	OBJETIVO	MATERIAIS E MÉTODOS	RESULTADOS
ROCHA et al. (2021)	Relatar os efeitos da RV não imersiva através de jogos criados para o tratamento de membros superiores pós-AVC.	O estudo foi realizado com 04 pacientes na reabilitação na Unidade de Cuidados Especiais do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, sendo realizado 02 vezes ao dia durante a semana e 01	Observou-se que os jogos sérios podem ser utilizados como conduta complementar na reabilitação pós-AVC.

		vez ao dia nos finais de semana, desde a avaliação até o momento da alta hospitalar.	
LOPES et al. (2023)	Analisar os efeitos da RV na reabilitação de paciente pós-AVE através de um estudo de diferentes fontes bibliográficas.	Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa a partir da análise de 10 artigos.	A RV mostrou-se um recurso benéfico na reabilitação de funções cognitivas e motoras, permitindo ganhos significativos nos efeitos psicomotores dos pacientes.
FERREIRA, ALMEIDA e NASCIMENTO. (2018)	Averiguar a importância da conduta terapêutica com a utilização da tecnologia para melhoria do equilíbrio e controle motor em pacientes hemiplégicos.	Ensaaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas dos últimos 05 anos realizados com pacientes adultos acima de 40 anos e ambos os sexos.	Demonstrou resultado significativo através do uso da tecnologia da RV para melhoria do equilíbrio e da marcha de pacientes hemiplégicos, em tarefas cognitivas e trazendo funcionalidade para MMSS em pacientes internados pós-AVE.
PAVÃO et al. (2013)	Verificar o efeito da RV por meio de videogames sobre o controle postural de um indivíduo pós-AVE.	Um indivíduo pós-AVE foi selecionado para realizar um protocolo de reabilitação física com videogame 3 vezes na semana durante 12 semanas.	A reabilitação permitiu ampliação e aprimoramento da exploração da base de suporte sendo um recurso interessante para ser adicionado à terapia convencional.
BARCALA et al. (2018)	Analisar o equilíbrio em pacientes hemiparéticos.	Foram analisados pacientes adultos hemiparéticos com diagnóstico de AVE e divididos em dois grupos, sendo um realizando reabilitação fisioterapêutica convencional e o outro tendo auxílio do Wii Fit.	Observou-se que o recurso poderá obter maior controle do equilíbrio dinâmico e diminuição das oscilações médio-lateral (ML) e anteroposterior (AP) do equilíbrio estático.

(Continuação)

**Quadro 1. Conclusão**

AUTOR E ANO	OBJETIVO	MATERIAIS E MÉTODOS	RESULTADOS
MACÊDO et al. (2020)	Evidenciar a realidade virtual como um recurso de reabilitação no tratamento de pacientes com sequelas de AVE.	O estudo é caracterizado como experimental, onde foram selecionados 06 pacientes, com idade média de 58 anos, submetidos a 20 atendimentos utilizando a realidade virtual através do videogame Nintendo Wii.	Observou-se melhora satisfatória no equilíbrio estático e dinâmico dos pacientes hemiparéticos pós-AVE, comparados na escala de equilíbrio de Berg e integraram habilidades motoras, sensoriais e cognitivas dos pacientes.

MOLITERNO et al. (2019)	Analisar o efeito da terapia com a realidade virtual no equilíbrio dinâmico de indivíduos pós-AVE.	Foram selecionados 10 indivíduos com hemiparesia que realizaram 12 sessões de fisioterapia individual com a utilização da modalidade terapêutica RV, por meio do Nintendo Wii Fit plus e o Wii Sports resort.	Obteve resultados positivos no equilíbrio dinâmico em pacientes com hemiparesia pós-AVE.
ARAÚJO. (2022)	Averiguar a eficácia da RV na marcha de indivíduos pós-AVC.	Trata-se de uma revisão integrativa baseada em 12 artigos através de ensaio clínico controlado e randomizado.	Observou resultados positivos em relação à marcha, equilíbrio, funcionalidade e independência dos pacientes pós-AVC.
POMPEU et al. (2014)	Verificar os efeitos da realidade virtual sobre a reabilitação de pacientes que sofreram acidente vascular encefálico.	Trata-se de uma revisão sistemática de literatura no período de busca de 2004 a 2012.	A RV pode promover efeitos positivos na reabilitação de pacientes pós-ave, mas há necessidade de mais estudos para melhor demonstração.
SILVA e MAIA. (2016)	Verificar os efeitos da realidade virtual na reabilitação de pacientes com AVE.	O artigo trata-se de uma revisão bibliográfica e foi realizado através de estudos randomizados controlados.	Apresentou resultados significativos na eficácia da RV em relação ao equilíbrio, na marcha e entre outros fatores como emocionais.

**Quadro 1:** Resultados dos estudos incluídos nesta revisão. Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo mostram como a tecnologia por realidade virtual pode contribuir para a reabilitação de pacientes acometidos com AVE. O estudo de Couto e Mezdari (2022) demonstrou que a realidade virtual de forma isolada ou associada à terapia convencional pode ser promissora na reabilitação dos pacientes acometidos pelo AVC subagudo. Todavia, mais estudos são necessitados com índice mais alto para serem feitas comparações entre a técnica da realidade virtual com terapias convencionais em período subagudo desses pacientes que sofreram o AVC, para que possam de alguma forma implementar em serviços de saúde, visto que essa técnica é considerada benéfica na reabilitação a curto prazo.

O estudo de Campos (2019) apontou que a Realidade Virtual teve benefícios em relação à terapia convencional, no qual foram realizadas pesquisas que utilizaram jogos em sua maioria de baixo custo (2D) e sistemas imersivos com diversos pacientes. Os resultados

mostraram-se positivos no tratamento de membros superiores em pacientes pós-AVE, melhorando a amplitude de movimento e a funcionalidade do membro afetado, os principais testes realizados foram FMA-EU, B-stage e de força manual. Apesar dos resultados, os autores afirmam a necessidade de mais estudos para confirmação da eficácia.

Por análise de Sardi, Schuster e Alvarenga (2012), foi evidenciado que a intervenção com essa tecnologia em um período de dois meses e feitas duas vezes por semana foi capaz de aumentar a força muscular, a amplitude de movimento e a destreza manual, aumentando o grau de recuperação motora de membros superiores, enquanto Meireles et al (2021) refletiu que o uso da RV é eficaz para melhora da coordenação motora dos membros superiores de indivíduos pós AVE, mas não demonstra ser superior em comparação a outras intervenções de reabilitação para coordenação motora.

Em estudo feito por Rocha et al (2021) foram selecionados quatro pacientes na unidade de cuidados especiais do hospital de clínica, que realizaram o tratamento durante dois meses. Na avaliação foi utilizada a escala de Rankin modificada que selecionou as jogadas iniciais e finais para obter o resultado final. No tratamento supracitado, foi usado um jogo em Realidade virtual não imersiva (RVNI) desenvolvido através do hardware *Leap Motion Controller* destinado a pacientes com sequelas do membro superior acometido pelo AVC. Esse jogo possui quatro etapas: encaixe de figuras geométricas (400 pontos) com a duração máxima de 10 minutos, controle de tronco preservado, força muscular mínima de grau três do membro acometido e sem distúrbio de coordenação.

Durante a execução do tratamento, os pacientes ficaram em sedestação à beira leito e foram subdivididos em A, B, C e D, a avaliação inicial do paciente A conseguiu realizar 225 pontos em 10 minutos; paciente B 100 pontos em 10 minutos; paciente C 150 pontos em 10 minutos e paciente D 150 pontos em 10 minutos, já na avaliação final desses pacientes obteve resultados significativos: paciente A 400 pontos em 7 minutos e 17 segundos; paciente B 325 em 10 minutos; paciente C 75 pontos em 10 minutos e paciente D 400 pontos em 6 minutos e 8 segundos. Desse modo os resultados apresentaram redução do tempo de execução do jogo, com aumento da pontuação alcançada durante o desafio para grande parte dos pacientes.

Lopes et al. (2023) corroborou os efeitos da RV na reabilitação pós-AVE, e dentro dos estudos encontrados foram achados resultados nas funções motoras de membros superiores e inferiores, no equilíbrio dinâmico, controle de marcha, tronco e realizações de atividade de vida diária (AVD's), por conter atividades lúdicas se torna indicado como um instrumento

complementar de forma benéfica ao tratamento da fisioterapia, assim tendo ganhos psicomotores significativos. Ferreira, Almeida e Nascimento (2018) também evidenciou resultados positivos na marcha e no equilíbrio em pacientes pós-AVE internados, favorecendo na funcionalidade de membros superiores e nas funções cognitivas, tornando-se uma terapia complementar dentro da conduta fisioterapêutica.

Estudos apresentaram que a Realidade Virtual também pode ser eficaz quando se trata da marcha e do equilíbrio. Pavão et al (2013) realizou um relato de caso do qual o paciente foi submetido a um treinamento através do Nintendo Wii Fit, composto por um console acoplado a uma plataforma sensível à pressão e um controle remoto. O teste teve uma frequência semanal de três vezes com duração de 30 minutos e durou 12 semanas, com a proposta de dois jogos diferentes por sessão, na qual o indivíduo também realizou a reabilitação convencional para melhora dos resultados. Para realizar a atividade, o paciente posicionou-se sobre a plataforma de força com os pés paralelos a uma distância de 2,10m, em posição bípede, deslocando-se de seu centro de gravidade sobre a plataforma de acordo com os objetivos dos jogos, que foram voltados para o equilíbrio. Os resultados externaram que o uso da Realidade Virtual tem efeitos importantes sobre as estratégias funcionais, embora não melhore aparentemente os níveis de estabilidade do indivíduo. O autor ressalta que apesar de ser uma terapia promissora não se deve substituir, mas pode-se ser adicionado ao tratamento convencional.

Barcala et al (2011) retratou que o treino de equilíbrio associado ao programa Wii Fit proporcionou resultados significativos para a reabilitação fisioterapêutica, e propiciou uma motivação nas sessões por ser um recurso interativo e lúdico.

Macêdo et al (2020) realizou um estudo utilizando a realidade virtual através do videogame *Nintendo Wii* com dispositivo *Balance Board* que é composto por um sensor de movimento, no qual o jogador fica em cima de uma plataforma. Foram selecionados 06 pacientes, com média de idade de 58 anos. O jogador (paciente) realiza mudanças corporais na postura em pé para controlar e realizar atividades dos jogos. Todos os indivíduos foram avaliados antes e após o tratamento através da Escala de Equilíbrio de Berg. O resultado encontrado após cada paciente passar por 20 sessões (5 dias por semana) com duração de 40 minutos foi de melhora do equilíbrio estático e dinâmico, quando comparado a escala de equilíbrio de Berg inicial com média 29,16 pontos e final de 36,16 pontos. Além desse resultado o autor reparou que no contexto do estudo integraram as habilidades motoras, sensoriais e cognitivas dos pacientes. Após esse protocolo de atendimento ser aplicado

fazendo uso da realidade virtual, foi demonstrada a eficácia através de resultados positivos que foram obtidos.

No estudo de Moliterno et al (2019) foram incluídos indivíduos com hemiparesia pós-AVE com tempo de lesão igual ou superior a doze meses. Após seleção, foi realizada a avaliação inicial, que constituiu na aplicação do *Dynamic Gait Index* (DGI), utilizado para avaliar equilíbrio dinâmico dos indivíduos. Após seis semanas de intervenção, o DGI foi aplicado novamente na avaliação final. Cada participante realizou doze sessões individuais de fisioterapia com uso da RV, sendo duas vezes por semana com duração de 45 minutos cada sessão, durante seis semanas. Foi utilizado o *Nintendo Wii Fit Plus* com o acessório *Wii Balance Board* e o *Wii Sports Resort*. O estudo divulgou que a terapia com RV no equilíbrio possibilitou resultados favoráveis referentes ao equilíbrio dinâmico influenciando a melhora.

Foi verificado por Araújo (2022) os efeitos do treinamento de marcha em pacientes pós-AVC. Para isso, foi utilizado o sistema de hardware e software que promove um ambiente virtual realizando uma simulação realística e imaginária, com o objetivo de reproduzir o máximo possível a realidade, com vista a proporcionar interação com o ambiente virtual através de estímulos como táteis, visuais, auditivos e sensoriais. Essa interação acontece por meio de uma comunicação não verbal que expressa os movimentos do corpo, faces e gestos através de um dispositivo que capta informações importantes para compreensão adequada da movimentação. Desta forma, a RV obteve êxito na técnica da marcha funcional em pacientes acometidos pelo AVC, sendo associada através de outro meio de terapia ergométrica, como a bicicleta, esteira, terapia do espelho e atividades cognitivas para implementação do tratamento durante a reabilitação. Diante disso, houve melhora nos espaços temporais da marcha cinética e cinemática, aumento da funcionalidade, melhoria no equilíbrio e independência após o tratamento.

Uma revisão sistemática foi realizada por Pompeu et al (2014) para verificar os efeitos da RV na marcha. Foram citados outros autores como Yang et al (2008) e Walker et al. (2010) dentro dos artigos encontrados que descreveram e avaliaram os efeitos do treino na esteira associado à RV. Com o estudo do primeiro autor, os pacientes foram divididos entre grupos controles (GC) e grupos experimentais (GE). O GC recebeu treino de marcha na esteira realizando diferentes tarefas, enquanto o GE recebeu o treino de marcha associado à RV que simulou um passeio em uma cidade, com obstáculos como cruzamentos. Com o estudo do segundo autor, o treino de marcha foi realizado na esteira com suspensão de peso

associada à RV e com uma televisão que simulava uma rua com pedestres, sendo acompanhados por um avatar, com participação do experimento de um total de 6 pacientes pós-AVE. Ambos os estudos demonstram uma melhora considerável na velocidade da marcha.

Artigos randomizados foram alvo de Silva e Maia (2016), que visou analisar os efeitos da realidade virtual na reabilitação com o objetivo de verificar os benefícios principalmente em períodos crônicos, em que os pacientes escolhidos realizaram o tratamento durante 20 sessões com duração de 30 minutos. Os resultados obtidos durante a execução do tratamento associado à realidade virtual favoreceram na contribuição para a reabilitação da marcha, equilíbrio estático e dinâmico, entretanto é necessário dar continuidade nesses estudos em períodos menos crônicos.

## CONCLUSÃO

Esta revisão demonstrou que a Realidade Virtual obteve em sua maioria resultados positivos na reabilitação em pacientes pós-AVE, propiciando melhora no controle de marcha, equilíbrio dinâmico e estático, aumento da amplitude de movimento de membros superiores, da coordenação motora e cognitivo, além de devolver funcionalidade e qualidade de vida para o paciente.

Apesar dos artigos encontrados, é necessário novos estudos para análise e desenvolvimento da eficácia da terapia de Realidade Virtual dentro da conduta fisioterapêutica, assim, possibilitando melhores resultados e contribuições para o conhecimento e tratamento destes pacientes acometidos pelo AVE.

## REFERÊNCIAS

1. ARAUJO, Luiza Giovana Dantas de. EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL SOBRE A MARCHA DE PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR. **Facene**, [s. l], n. 11-25, p. 11-25, 01 jun. 2022. Disponível em: <http://www.sistemasfacenern.com.br/repositoriopb/admin/uploads/arquivos/id3d6cb6ad2d65a22f7202ee48687192.pdf>. Acesso em: ago. 2023
2. BARCALA, L.; COLELLA, F.; ARAUJO, M.; SALGADO, A.; OLIVEIRA, C.S. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. **Fisioter Mov**, Curitiba, v. 24, n. 337-343, p. 338-342, 01 jun. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000200015>. Acesso em: set. 2023.
3. CAMPOS, Thacita Thueni de Matos. Efeitos do treino de realidade virtual na reabilitação do membro superior de pacientes pós acidente vascular encefálico: uma revisão narrativa.

**Trabalho de Conclusão do Curso**, Belo Horizonte, n. 1-19, p. 6-17, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/37103>. Acesso em: ago. 2023.

4. COUTO, E.; MEZADRI, T. Cinesioterapia e Realidade Virtual no AVC Subagudo: Revisão Integrativa. **Revista Neurociências**, [S. l.], v. 30, p. 1-21, 2022. DOI: 10.34024/rnc.2022.v30.12963. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/12963>. Acesso em: ago. 2023.

5. Diretrizes de Atenção: à Reabilitação da Pessoa com Acidente vascular. **Ministério da Saúde**. Brasília, 1ª edição, 2013. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_reabilitacao\\_acidente\\_vascular\\_cerebral.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf). Acesso em: ago. 2023.

6. FERREIRA, K.; MALCHER, A.; NASCIMENTO, A. P. EFEITOS DA TERAPIA POR REALIDADE VIRTUAL EM PESSOAS QUE SOFRERAM UM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO – REVISÃO DE LITERATURA. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 197-203, 2018. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/423>. Acesso em: set. 2023.

7. GALVÃO, T.F; PEREIRA, M.G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. publicado na **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 23(1): 183-184, na página 184. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742014000100018#:~:text=Partindo%20desse%20princ%C3%ADpio%2C%20urgiu%20um,sintetizar%20as%20evid%C3%A2ncias%20relevantes%20dispon%C3%ADveis](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000100018#:~:text=Partindo%20desse%20princ%C3%ADpio%2C%20urgiu%20um,sintetizar%20as%20evid%C3%A2ncias%20relevantes%20dispon%C3%ADveis). Acesso em: out. 2023.

1037

8. LOPES, S.; RIBEIRO, B.; CORREA, L.; BATISTA, M.; FONSECA, B.G.; SANTOS, C.M.; LARRAT, A.; ALVES, L.M.; FURTADO, M.V. Efeitos da realidade virtual para reabilitação de pacientes pós ave. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 9, n. 5734-5748, p. 5734-5746, jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv9n1-390>. Acesso: set. 2023.

9. MACÊDO, J. L. C. de; RODRIGUES, L. R. S.; RODRIGUES, A. P. de C. P.; ALENCAR, F. J.; LOPES, L. A. M. R.; MOURA, C. R. de B.; MOTA, P. S. Influência da realidade virtual no equilíbrio de pacientes hemiparéticos pós-ave / Influence of virtual reality on balance of hemiparetic patients after ave. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 10674-10684, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n4-328. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/15707>. Acesso em: set. 2023.

10. MEIRELES, C.; FERREIRA, S.; AVILINO, P.; MENEZES, K. Efeitos do treino de realidade virtual na coordenação motora dos membros superiores de indivíduos após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática com meta análise. **Pesquisa Original**, Itabira (Mg), n. 11-21, p. 11-20, 12 nov. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/19039029012022PT>. Acesso em: set. 2023.

11. MOLITERNO, A.H.; FRASSON, I.B.; DAMASCENO, S.O.; GUSTAVO, R.; GONZAGA, C.N.; LEOCI, I.C.; ULIAM, N.R.; SILVA, I.M.; BIAZINI, P.L de A.;  
12. SILVA, J.P.L.N. et al. EFEITO DA TERAPIA COM REALIDADE VIRTUAL NO EQUILÍBRIO DINÂMICO DE INDIVÍDUOS PÓS-ACIDENTE VASCULAR

ENCEFÁLICO. **Colloquim Vitae**. ISSN: 1984-6436, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 99-105, 2020. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/cv/article/view/3309>.. Acesso em: set. 2023.

13.PAVÃO, S.L.; SOUSA, N.V. da C.; OLIVEIRA, C.M.; CASTRO, P.C.G. de; SANTOS, M.C.M. dos. O ambiente virtual como interface na reabilitação pós-ave. **Fisioterapia.Mov**, Curitiba, v. 26, n.2, p. 455-462, abr./jun.2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502013000200022>. Acesso em: set. 2023.

14.POMPEU, J.E; ALONSO, T.H.; MASSON, I.; POMPEU, S.M.; TORRIANI-PASIN, C. Os efeitos da realidade virtual na reabilitação do acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática. **Motricidade**, São Paulo, v. 10, n.4, pp. 111-120, 07 maio 2014. Disponível em: <http://scielo.pt/pdf/mot/v10n4/v10n4a12.pdf>. Acesso em: set. 2023.

15.ROCHA, G.C.; SCHMIDT, D.; SCHAAN, C.W.; ROSSATO, D. Efeitos da utilização da realidade virtual não imersiva na reabilitação de membro superior de pacientes acometidos por avc em um hospital público de porto alegre. **Comunicação Breve: clin biomed res**, Rs, n. 52-56, p. 53-55, 29 set. 2020.Disponível em: <https://doi.org/10.22491/2357-9730.104737>. Acesso em: set. 2023

16.SARDI, M.; SCHUSTER, R.; ALVARENGA, L.F. Efeitos da realidade virtual em hemiparéticos crônicos pós-acidente vascular encefálico: artigos originais. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, Caxias do Sul-Rio Grande do Sul, v. 32, n. 29-35, p. 29-33, 06 ago. 2012. Disponível em: [https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_ciencias\\_saude/article/view/1584](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/1584). Acesso em: set. 2023.

1038

17.SILVA, T.P.; MAIA, M. Efeitos da realidade virtual na reabilitação em indivíduos pós-ave. **Projecto e Estágio Profissionalizante II: projecto e estágio profissionalizante II**, Porto, n. 1-15, p. 2-10, 01 jun. 2016. Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5742/1/PG\\_27263.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5742/1/PG_27263.pdf). Acesso em: ago. 2023.