



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Realidade Virtual na Reabilitação de Doentes com Acidente Vascular Cerebral: uma *Scoping Review*

Liliana Pedrosa Gomes



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Liliana Pedrosa Gomes
Dissertação de Mestrado

**Realidade Virtual na Reabilitação de Doentes com Acidente
Vascular Cerebral: uma *Scoping Review***

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação
Dissertação efetuada sob a orientação de:
Professora Doutora Maria José Fonseca

Março, 2024

AGRADECIMENTOS

À minha família por todo o apoio demonstrando ao longo desta jornada e por estarem presentes em todas as etapas do meu percurso. Agradeço-lhes também por terem confiado que eu seria capaz.

À minha orientadora, Professora Doutora Maria José Fonseca, agradeço a sua orientação, as sugestões, os conselhos e a sua disponibilidade, tolerância e compreensão.

*Reabilitação, a ciência e a arte da gestão dos obstáculos
potencialmente geradores de desvantagem.*

Hesbeen (2003)

RESUMO

Introdução: O AVC constitui-se como um dos principais desafios de saúde pública a nível mundial acarretando um elevado impacto em diferentes níveis. A intervenção do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação assume um papel preponderante nos cuidados ao doente após AVC. A evolução da tecnologia, os avanços da ciência e da terapêutica no tratamento do AVC, tem vindo a evidenciar-se com repercussões na melhoria da qualidade de vida dos doentes. Com esta evolução surge a Realidade Virtual como um recurso terapêutico com a capacidade de gerar ambientes flexíveis e adequados no processo de recuperação.

Objetivo: Mapear o efeito da Realidade Virtual na Reabilitação de Doentes com Acidente Vascular Cerebral.

Metodologia: Estudo de revisão, *scoping review*, sustentada na metodologia de *Joanna Briggs Institute*. Definindo a População (P), Conceito (C) e Contexto (C) em que P: doentes adultos com AVC, independentemente do género, (C) realidade virtual e (C) reabilitação motora, cognitiva e/ou sensorial. Formulada a questão de revisão: “Qual o Efeito da Realidade Virtual na Reabilitação de Doentes com AVC?”. Realizada pesquisa nas seguintes bases de dados: PubMed, CINAHL complete, EBSCO, SciELO e RCAAP com espaço temporal de publicação de janeiro de 2012 a dezembro de 2022.

Resultados: Foram incluídos trinta e quatro estudos com diferentes metodologias e natureza de estudo. A análise dos estudos revelou que a integração da realidade virtual conduziu a ganhos nos domínios da reabilitação motora, cognitiva e sensorial com influência na qualidade de vida, podendo ser considerada como um método eficaz e um importante coadjuvante dos programas de reabilitação convencional.

Conclusões: Evidenciada a utilidade do uso da realidade virtual no processo de reabilitação, nomeadamente nos programas específicos concebidos e implementados pelo Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação. Podemos então considerar que o efeito da realidade virtual na reabilitação de doentes com AVC parece ser positivo.

Palavras-chave: Enfermagem; Reabilitação; Acidente Vascular Cerebral; Realidade Virtual.

ABSTRACT

Introduction: Stroke is one of the main public health challenges worldwide, causing a high impact at different levels. The intervention of the Specialist Nurse in Rehabilitation Nursing plays a preponderant role in the care of patients after a stroke. The evolution of technology, advances in science and therapy in the treatment of stroke, have been evident with repercussions in improving the life quality of patients. With this evolution Virtual Reality emerges as a therapeutic resource with the ability to generate flexible and appropriate environments in the recovery process.

Objective: Map the effect of Virtual Reality in the Rehabilitation of Patients with Stroke.

Methodology: Review study, a scoping review, based on the Joanna Briggs Institute methodology. Defining the Population (P), Concept (C) and Context (C) in which (P): adult stroke patients, regardless of gender, (C) virtual reality and (C) motor, cognitive and/or sensory rehabilitation. The review question was formulated: “What is the Effect of Virtual Reality on the Rehabilitation of Stroke Patients?”. Research was carried out in the following databases: PubMed, CINAHL complete, EBSCO, SciELO and RCAAP with publication timeframe from January 2012 to December 2022.

Results: Thirty-four studies with different methodologies and study nature were included. The analysis of the studies revealed that the integration of virtual reality led to gains in the areas of motor, cognitive and sensory rehabilitation with an influence on quality of life and can be considered as an effective method and an important adjunct to conventional rehabilitation programs.

Conclusions: The usefulness of using virtual reality in the rehabilitation process was highlighted, particularly in specific programs designed and implemented by Specialist Nurse in Rehabilitation Nursing. We can thus consider that the effect of virtual reality on the rehabilitation of stroke patients appears to be positive.

Keywords: Nursing; Rehabilitation; Stroke; Virtual Reality.

ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

ABREVIATURAS

min. – minutos

n.º - número

p. - página

ACRÓNIMOS

INE – Instituto Nacional de Estatística

MIF - Medida de Independência Funcional

RCAAP - Repositório Científico Acesso Aberto Portugal

SciELO - Scientific Electronic Library Online

SIGLAS

ADM - Amplitude de Movimento

AVD – Atividades de Vida Diária

AVC - Acidente Vascular Cerebral

TCB- Teste da Caixa e Blocos

DCV - Doenças Cardiovasculares

DGS - Direção-Geral da Saúde

EAM - Escala de Ashworth Modificada

EEER - Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação

EFM-MS - Escala de Avaliação de Fugl-Meyer - Membro Superior

GC – Grupo Controlo

GE – Grupo Experimental

GI – Grupo Intervenção

ITVRPs - Programas de Realidade Virtual Feitos sob Medida

JBÍ - Joanna Briggs Institute

MBÍ - Índice de Barthel Modificado

MS - Membro Superior

OMS - Organização Mundial de Saúde

OE - Ordem dos Enfermeiros

PCC - População, Conceito e Contexto

PNS - Plano Nacional de Saúde

PSN - Perfil de Saúde de Nottingham

QV – Qualidade de Vida

QVRS - Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde

RGS – Rehabilitation Gaming System

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

RV- Realidade Virtual

SF-12 - Short Form Health Survey de 12 Itens

SPAVC - Sociedade Portuguesa do AVC

SS-QOL – Escala de Qualidade de Vida Específica para o AVC

9BP - Teste de Nove Buracos e Pinos

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	II
RESUMO.....	IV
ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS	XI
INTRODUÇÃO	1
1. REALIDADE VIRTUAL NA REABILITAÇÃO DE DOENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL.....	5
1.1. O ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: ESTADO DA ARTE	6
1.2. A ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO	13
1.3. O ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO E A PESSOA COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL.....	16
1.4. A REALIDADE VIRTUAL NO PROCESSO DE REABILITAÇÃO.....	21
2. METODOLOGIA.....	26
2.1. TIPO DE ESTUDO.....	27
2.2. PROTOCOLO <i>SCOPING REVIEW</i>	28
2.3. ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....	30
2.4. ANÁLISE DE EVIDÊNCIAS	32
2.5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	35
2.6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	57
CONCLUSÕES.....	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

FIGURAS

Figura 1 - Os três I's: Dimensões da Realidade Virtual.....	22
Figura 2 - Diagrama PRISMA do processo de seleção de artigos.....	34
Figura 3 – Diagrama com os principais resultados das referências bibliográficas.....	46

QUADROS

Quadro 1 - Principais manifestações clínicas do AVC isquêmico.....	9
Quadro 2 - Principais manifestações clínicas do AVC hemorrágico.....	10
Quadro 3 - Estudos identificados nas Bases de Dados Científicas.....	32
Quadro 4 - Estudos Incluídos na Revisão.....	36

INTRODUÇÃO

As doenças cerebrovasculares inserem-se no amplo número de doenças relacionadas com o sistema circulatório que constituem as doenças cardiovasculares.

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é definido como uma interrupção sanguínea a nível cerebral, limitando os nutrientes e oxigénio que chegam às células da região afetada (World Health Organization, 2018). A ocorrência deste tipo de evento cerebral dá-se porque ocorre uma obstrução de uma artéria, originando um AVC isquémico, ou um rompimento da mesma, ocorrendo um AVC hemorrágico (American Stroke Association, s.d.a).

Em Portugal, no ano de 2021, as doenças do aparelho circulatório continuam a estar na origem do maior número de óbitos, sendo que o AVC representa cerca de 30% destas mortes (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2023).

Por este motivo, as doenças do aparelho circulatório, constituem uma prioridade de atuação no Plano Nacional de Saúde 2021-2030 uma vez que esta patologia continua a representar um dos principais desafios de saúde pública (Direção-Geral da Saúde [DGS], 2022).

A gravidade dos défices decorrentes do AVC irá variar conforme a localização e extensão da lesão, o tempo entre o aparecimento dos sintomas, o tratamento da fase aguda e a existência de circulação colateral (American Stroke Association, s.d.b), sendo potenciada por possíveis comorbilidades.

O AVC sendo um défice neurológico súbito tem importantes implicações no novo “eu” da pessoa com diagnóstico de AVC (Fernandes, 2021).

A intervenção do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER) assume um papel preponderante nos cuidados à pessoa após AVC, visto este profissional de saúde ter como competências específicas: cuidar da pessoa com necessidades especiais em todos os contextos da prática de cuidados, ao longo do ciclo de vida; capacitar a pessoa com deficiência, limitação da atividade e/ou restrição da participação para a reinserção e exercício da cidadania e maximizar a funcionalidade desenvolvendo as capacidades da pessoa (Regulamento nº392/2019).

Quanto ao Plano Terapêutico de Reabilitação, a Direção-Geral da Saúde (2011) faz referência que este deve ser elaborado de forma individualizada, tendo em conta a avaliação

clínica, funcional e gravidade, a pontuação do índice de Barthel e/ou Medida de Independência Funcional (MIF) e os objetivos definidos (DGS, 2011). Ainda assim, para um plano de reabilitação ser eficaz é necessário a consciencialização das necessidades do doente de forma a adaptar as melhores estratégias para estimular a atenção, a memória e a sensibilidade deste (Costa, 2017).

A evolução da tecnologia, os avanços da ciência e da terapêutica têm impulsionado o tratamento do AVC demonstrando melhorias na qualidade de vida dos doentes (Menoita, 2012).

Desta forma, surge a terapia baseada na Realidade Virtual (RV) através de programas de exercícios baseados em jogos virtuais que simulam um ambiente real contribuindo, de forma interativa, a facilitação do movimento normal e treino funcional (Schiavinato et al., 2011).

Em doentes pós-AVC, a RV tem-se destacado como um dos meios mais promissores pela capacidade de recursos que oferece, mas também pela capacidade de gerar ambientes flexíveis e adequados a uma recuperação bem-sucedida. Tem-se revelado assim, um método eficaz, não só a nível físico, como na marcha e equilíbrio, mas também em relação aos aspetos cognitivos e sensoriais demonstrando igualmente resultados positivos a nível motivacional, melhorando o empenho dos utilizadores (Santos & Oliveira, 2018).

O enfermeiro, no processo de tomada de decisão e na implementação de intervenções, deve incorporar os resultados da investigação na sua prática clínica, sendo que os cuidados de enfermagem devem basear-se em evidência científica, estabelecendo um suporte estrutural para o progresso contínuo da qualidade do exercício profissional (Ordem dos Enfermeiros [OE], 2001).

Neste sentido, a realização desta scoping review pretende mapear o efeito da Realidade Virtual na Reabilitação de Doentes com Acidente Vascular Cerebral.

Em termos estruturais, o presente trabalho apresenta dois capítulos. O primeiro capítulo é referente ao enquadramento teórico da realidade virtual na reabilitação de doentes com acidente vascular cerebral, onde é abordado o estado da arte sobre a temática, a enfermagem de reabilitação, o enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação e a pessoa com acidente vascular cerebral e, a realidade virtual no processo de reabilitação.

No segundo capítulo é apresentado a metodologia do trabalho: tipo de estudo, protocolo *scoping review*, estratégia de pesquisa, análise de evidências, apresentação dos resultados e discussão dos resultados.

Nas conclusões, são evidenciados os principais resultados dando resposta ao objetivo do estudo, assim como as suas implicações para a enfermagem de reabilitação e as limitações do estudo.

1. REALIDADE VIRTUAL NA REABILITAÇÃO DE DOENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

1.1. O ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: ESTADO DA ARTE

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo, estimando-se que 17,9 milhões de pessoas morreram em 2019, representando 32% do total de mortes a nível mundial. As DCV são um grupo de distúrbios do coração e dos vasos sanguíneos e incluem doença cardíaca coronária, doença cerebrovascular, doença cardíaca reumática e outras condições. Quatro em cada cinco mortes são devidas a ataques cardíacos e acidentes vasculares cerebrais e um terço dessas mortes ocorre prematuramente em pessoas com menos de 70 anos de idade (World Health Organization, 2021).

O AVC assume-se como um dos principais desafios de saúde pública a nível mundial, acarretando um elevado impacto na morbilidade a longo prazo, mortalidade e consumo de recursos humanos, materiais e financeiros. Face ao envelhecimento da população e ao aumento dos fatores de risco cardiovasculares espera-se que este impacto seja crescente (World Health Organization, 2018).

Em Portugal, no ano de 2021, as doenças do aparelho circulatório continuam a estar na origem do maior número de óbitos (32 452). Neste conjunto de doenças o AVC representa um total de 9613 mortes (INE, 2023).

Os números relativos à mortalidade por AVC no mundo, encontram-se em decréscimo nas últimas décadas e Portugal encontra-se também no mesmo caminho descendente. Contudo, a taxa de incidência a nível mundial, tem apresentado um comportamento contrário pelo que representa um sinal de alerta e reforça a necessidade de manter esta patologia dentro das prioridades de atuação dos diferentes intervenientes assistenciais (Purroy & Montalà, 2021).

Recentemente, o Plano Nacional de Saúde (PNS) 2021- 2030 identifica como uma prioridade de atuação as doenças do aparelho circulatório, onde se inclui o AVC. O mesmo documento destaca que vários peritos nesta área referem que os efeitos da COVID-19 poderão influenciar a saúde cardiovascular e as taxas de mortalidade por muitos anos, direta ou indiretamente, “como resultado da procura tardia de cuidados nos casos de AVC e enfarte agudo do miocárdio e do aumento dos riscos relacionados com o estilo de vida durante e após a pandemia” (DGS, 2022, p.174).

Martins (2006) define o AVC como uma interrupção ou bloqueio da irrigação sanguínea que pode danificar ou destruir parte do cérebro, resultando numa lesão e num conjunto de sintomas de deficiência neurológica. Acrescenta ainda que esta lesão “provoca o aparecimento súbito de sintomas de sinais focais e neurológicos que perduram para além das 24 horas, a não ser que a morte ocorra” (Martins, 2006, p.11).

Caso o acontecimento clínico seja inferior a 24 horas é considerado um acidente isquémico transitório em que não existe enfarte e há uma recuperação progressiva e completa dos défices neurológicos (Menoita, 2012).

A Organização Mundial de Saúde ([OMS], 2016) defende que o AVC é causado pela interrupção do fornecimento de sangue ao cérebro, normalmente desencadeada pela rutura de um vaso ou pelo seu bloqueio por um trombo, provocando interrupção do aporte de oxigénio e nutrientes, do qual resulta um défice neurológico súbito e específico de acordo com as regiões do cérebro afetadas.

Esta patologia é, na sua generalidade, classificada de acordo com o tipo, localização anatómica, distribuição vascular e etiologia. A OMS (2016) distingue três tipos de AVC: isquémico, de hemorragia intracerebral e de hemorragia subaracnóide.

A ocorrência deste tipo de evento cerebral dá-se porque ocorre uma obstrução de uma artéria, originando um AVC isquémico, ou um rompimento da mesma, ocorrendo um AVC hemorrágico (OMS, 2016).

Fisiologicamente o AVC isquémico, que representa 85% dos AVC, ocorre devido a uma diminuição do fluxo sanguíneo numa zona cerebral, relacionado com a oclusão de uma artéria, originando hipoxia ou anoxia do tecido cerebral. Pode ser classificado como: trombótico, embólico e lacunar (Sá, 2014).

O AVC trombótico ou aterosclerótico representa 50% dos AVC isquémicos (Wittenauer & Smith, 2012). Neste tipo de AVC, é formada uma placa de ateroma e, a formação de trombos vai obstruir a passagem de forma parcial ou total (Menoita, 2012).

O AVC embólico corresponde a 25% e define-se pela oclusão arterial provocada por um êmbolo - maioritariamente êmbolos cardíacos - que se encontra em circulação (Wittenauer & Smith, 2012).

Por último, o AVC lacunar representa 25% dos casos. Define-se pela oclusão de vasos de pequenas dimensões provocando pequenos enfartes que cavitam e formam lacunas (Idem, 2012).

No AVC Hemorrágico há uma rutura de vasos, em que o sangue extravasa para o tecido cerebral (hemorragia intracerebral) (Rocha, 2008). Este acontecimento pode ser de etiologia primária ou secundária. Isto é, etiologia primária por hipertensão ou angiopatia amiloide ou etiologia secundária através da existência de um aneurisma, angioma cavernoso/ venosos, entre outros. Este tipo de AVC representa 13% dos casos (Cincura et al., 2009).

Além da hemorragia intracerebral existem ainda mais dois subtipos de AVC Hemorrágico sendo estes: hemorragia parenquimatosa - ocorre frequentemente nos ramos arteriais cerebrais e paramedianos da artéria basilar afetando os gânglios base, a protuberância e o cerebelo; e hemorragia subaracnóideia - causado por rutura de artérias superficiais, por malformações vasculares intracranianas, por aneurismas saculares, angiomas arteriovenosos ou traumatismo (Menoita, 2012).

A taxa de mortalidade destes subtipos de AVC representa uma percentagem de até 50% nos primeiros 30 dias, em que a faixa etária mais jovem é a mais afetada (Menoita, 2012).

A patogénese do AVC é multifatorial, de evolução contínua e silenciosa. Os fatores de risco para o AVC são todas as situações que aumentam a probabilidade de ocorrência de uma determinada doença ou condição clínica (Sociedade Portuguesa do Acidente Vascular Cerebral [SPAVC], 2016). Estes podem ser classificados, quanto à sua natureza, em imutáveis (não modificáveis) e em mutáveis (modificáveis). A idade, o sexo, a raça, a hereditariedade e a história prévia de doença cardiovascular constituem fatores não modificáveis, enquanto a hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, tabagismo, alcoolismo, obesidade, sedentarismo constituem fatores modificáveis (SPAVC, 2016).

A Fundação Portuguesa de Cardiologia (2017) realça que o AVC é uma doença em larga medida evitável. Face a isto, enumera os “10 mandamentos para a prevenção do AVC”, sendo estes: (1) manter uma dieta equilibrada e variada; (2) cessação tabágica e evitar os ambientes de fumadores; (3) manter atividade física regular; (4) controlar o peso corporal; (5) não beber em excesso e evitar a ingestão excessiva de bebidas alcoólicas; (6) vigiar regularmente a pressão arterial; (7) manter um perfil lipídico favorável; (8) verificar junto

do médico necessidade de fazer antiagregação plaquetária; (9) controlar os valores da glicemia, se a pessoa é diabética, deve manter os valores de glicemia controlados e aderir ao tratamento; (10) saber se existe algum problema no coração ou alguma alteração do ritmo cardíaco; em caso de fibrilhação auricular, a pessoa deve manter a anticoagulação em níveis adequados e um bom controle da pressão arterial.

Quanto às manifestações clínicas dos diferentes tipos de AVC, estas denunciam a localização e a extensão do enfarte ou hemorragia (Nascimento, 2018). Na maioria dos casos, os défices neurológicos surgem abruptamente, com um máximo de expressão no início do quadro, no entanto existem situações em que estes se instalam de forma progressiva, num intervalo de tempo mais alargado (Aminoff, 2008).

Nos quadros seguintes são apresentadas as principais manifestações clínicas do AVC isquémico (quadro 1) e do AVC hemorrágico (quadro 2) de acordo com a localização da lesão (Ferro & Pimentel, 2006):

Quadro 1 - Principais manifestações clínicas do AVC isquémico

LOCALIZAÇÃO	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS
Artéria cerebral anterior	• Abulia • Alterações do comportamento • Apraxia da marcha • Hipostesia contralateral, de predomínio crural • Parésia contralateral, de predomínio crural • Incontinência • Perseverança
Artéria cerebral posterior	• Agrafia sem alexia • Ataxia • Alterações de memória (lesão bilateral) • Cegueira cortical, provocada por lesão bilateral dos lobos occipitais associada a agnosia • Hemihipostesia contralateral • Hemianópsia homónima contralateral • Hemiplegia fugaz • Síndromes sensoriais talâmicos
Artéria cerebral média	• Afasia global, motora ou sensitiva (hemisfério esquerdo) • Anosognosia, hemineglet contralateral (hemisfério direito) • Desvio conjugado do olhar homolateral

	• Disartria • Hemianópsia homónima contralateral • Hemihipostesia contralateral • Hemiparésia contralateral, de predomínio braqueofacial
Artéria vertebro-basilar	• Amnésia • Ataxia e desequilíbrio • Disartria • Disfagia, soluços • Diplopia, parésias dos movimentos oculares conjugados • Nistagmo • Parésia dos nervos craneanos • Parésia facial • Hemiparésia e/ou hemihipostesia bilaterais

Nota: Ferro & Pimentel (2006) citado por Salselas (2016)

Quadro 2 - Principais manifestações clínicas do AVC hemorrágico

LOCALIZAÇÃO	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS
Hemorragia intracerebral	Hemisférica profunda • afasia global (hemisfério esquerdo) • desvio conjugado do olhar homolateral • deterioração progressiva da vigília • hemiparésia contralateral de predomínio braquiofacial • náuseas e vômitos • neglect (hemisfério direito)
	Hemisférica lobar • cefaleias • défices visuo-espaciais • hemianopsia • neglect
	Cerebelo • ataxia na marcha e desequilíbrio • cefaleias • náuseas e vômitos

	• tonturas
	Protuberância • coma • pupilas mióticas • tetraparésia
Hemorragia subaracnoideia	• Alterações da vigília • Cefaleia súbita desencadeada por esforços • Náuseas e vômitos • Sinais de irritação meníngea

Nota: Ferro & Pimentel (2006) citado por Salselas (2016)

Após o AVC o doente pode apresentar défices sendo alguns destes mencionados pela Sociedade Portuguesa do AVC (2016):

- Motores: perda da coordenação do movimento dos membros, perda da marcha, falta de força e espasticidade num dos lados do corpo;
- Cognitivos: afasia, problemas de memória, dificuldade na concentração, planeamento e execução de tarefas;
- Comportamentais: depressão, ansiedade apatia, desinteresse;
- Sistema Sensorial: alterações do controlo esfinteriano, perda de sensibilidade numa parte do corpo;

A gravidade dos défices decorrentes do AVC varia conforme a localização e extensão da lesão, o tempo entre o aparecimento dos sintomas, o tratamento da fase aguda e a existência de circulação colateral (American Stroke Association, s.d.b), sendo potenciada por possíveis comorbilidades.

Quanto à lateralidade do AVC, estudos revelam que as diferenças na evolução da independência funcional da pessoa são mais significativas nos doentes com lesão cerebral do hemisfério esquerdo (Ventura, 2002). Os doentes com lesão cerebral do hemisfério direito normalmente cumprem ordens simples e conseguem expressar as suas necessidades, mas têm mais dificuldade na criação de novas memórias o que as poderá tornar incapazes de lidar com as mudanças resultantes do AVC (Marshall et al., 2010).

Estão descritas na literatura quatro etapas distintas e em alguns casos sobreponíveis que os doentes com diagnóstico de AVC passam sendo estas: a fase aguda desde o diagnóstico até à estabilização dos sintomas; a fase intermédia, que poderá iniciar-se 24 horas após o AVC; a fase da alta ou transferência; e a fase de reintegração, sempre que possível, na sociedade e no mundo profissional (Ferreira, 2014).

Numa fase inicial, os cuidados de enfermagem devem ser mais centrados na prevenção de complicações. Posteriormente, aquando da estabilidade da pessoa e conhecimento da etiologia do AVC, os cuidados centram-se sobretudo no retorno da pessoa à vida ativa (Marques-Vieira & Sousa, 2016).

A reabilitação tem como missão trazer o doente de volta à sua vida normal, com o melhor nível de independência possível (SPAVC, 2016), demonstrando a relevância da intervenção do EEER.

1.2. A ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

Segundo a literatura a reabilitação surgiu em Portugal, em meados dos anos 50, pela necessidade de colmatar a lacuna existente no nosso país no tratamento de pessoas com grandes défices motores. Desta forma, surge em 1965 o 1º curso de especialização em enfermagem de reabilitação, visando formar especialistas para a prestação de cuidados a pessoas de todos os grupos etários com défices (Ordem dos Enfermeiros, 2003).

Na atualidade, a enfermagem de reabilitação vai para além da recuperação das incapacidades perdidas ou alteradas. É uma especialidade que cuida da pessoa em contínua interação com a sociedade e o meio ambiente, ao longo do seu ciclo de vida. O processo de reabilitação sofre a influência de fatores cognitivos, físicos, sociais, espirituais, económicos e políticos, tornando-se um desafio para a pessoa/família e para o enfermeiro (Idem, 2003).

O regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem de Reabilitação da Ordem dos Enfermeiros define que a enfermagem de reabilitação,

“(…) tem como alvo a pessoa com necessidades especiais ao longo do ciclo vital. Visa o diagnóstico e a intervenção precoce, a promoção da qualidade de vida, a maximização da funcionalidade, o autocuidado e a prevenção de complicações evitando as incapacidades ou minimizando as mesmas” (OE, 2018, p.6).

As competências dos enfermeiros de cuidados gerais assentam nos seguintes domínios: domínio da responsabilidade profissional, ética e legal; domínio da prestação e gestão de cuidados e domínio do desenvolvimento profissional. No domínio da responsabilidade profissional, ética e legal o enfermeiro desenvolve uma prática profissional com responsabilidade e exerce a sua prática profissional de acordo com os quadros ético, deontológico e jurídico. No domínio da prestação e gestão de cuidados o enfermeiro atua de acordo com os fundamentos da prestação e gestão de cuidados; contribui para a promoção da saúde; utiliza o Processo de Enfermagem; estabelece comunicação e relações interpessoais eficazes; promove um ambiente seguro; promove cuidados de saúde interprofissionais; delega e supervisiona tarefas. Por último, no domínio do desenvolvimento profissional o enfermeiro contribui para a valorização profissional; contribui para a melhoria contínua da qualidade dos cuidados de Enfermagem e desenvolve processos de formação contínua (Regulamento nº190/2015, 2015).

Já ao Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, além das competências do enfermeiro de cuidados gerais, é-lhe atribuído um conjunto de competências específicas, pois, o seu acrescido nível de conhecimentos e experiência possibilita a tomada de decisão, no que diz respeito à promoção da saúde, prevenção de complicações, tratamento e reabilitação, maximizando o potencial da pessoa (Regulamento n.º 392/2019, 2019).

As competências específicas do EEER estão descritas no Regulamento n.º 392/2019 (2019) sendo estas:

a) Cuida de pessoas com necessidades especiais, ao longo do ciclo de vida, em todos os contextos da prática de cuidados.

“Identifica as necessidades de intervenção especializada no domínio da enfermagem de reabilitação em pessoas, de todas as idades, que estão impossibilitadas de executar atividades básicas, de forma independente, em resultado da sua condição de saúde, deficiência, limitação da atividade e restrição de participação, de natureza permanente ou temporária. Concebe, implementa e avalia planos e programas especializados tendo em vista a qualidade de vida, a reintegração e a participação na sociedade.” (Regulamento n.º 392/2019, 2019, p.13566);

b) Capacita a pessoa com deficiência, limitação da atividade e/ou restrição da participação para a reinserção e exercício da cidadania.

“Analisa a problemática da deficiência, limitação da atividade e da restrição da participação na sociedade atual, tendo em vista o desenvolvimento e implementação de ações autónomas e/ou pluridisciplinares de acordo com o enquadramento social, político e económico que visem a uma consciência social inclusiva.” (Regulamento n.º 392/2019, 2019, p.13567);

c) Maximiza a funcionalidade desenvolvendo as capacidades da pessoa.

“Interage com a pessoa no sentido de desenvolver atividades que permitam maximizar as suas capacidades funcionais e assim permitir um melhor desempenho motor, cardíaco e respiratório, potenciando o rendimento e o desenvolvimento pessoal.” (Regulamento n.º 392/2019, 2019, p.13567).

Neste sentido, a intervenção do EEER,

“(...) visa promover o diagnóstico precoce e ações preventivas de enfermagem de reabilitação, de forma a assegurar a manutenção das capacidades funcionais dos clientes, prevenir complicações e evitar incapacidades, assim como proporcionar intervenções terapêuticas que visam melhorar as funções residuais, manter ou recuperar a independência nas atividades de vida, e minimizar o impacto das incapacidades instaladas (quer por doença ou acidente) (...)” (Regulamento n.º 392/2019, 2019, p.13565).

A Enfermagem de Reabilitação é a área de intervenção que influencia o desenvolvimento da pessoa elevando as capacidades funcionais desta demonstrando assim, preocupação pelo outro, num olhar não apenas dirigido para a incapacidade da pessoa, mas sim para a ajudar a suportar a sua incapacidade, a aceitar a sua nova condição de vida, sem sentir-se minorizada (Hesbeen, 2003).

Os EEER na sua intervenção baseada na evidência, originam ganhos em saúde, que se traduzem em anos de vida, redução de episódios de doença ou encurtamento da sua duração, diminuição das situações de incapacidade, aumento da funcionalidade e redução do sofrimento evitável com melhoria da qualidade de vida (Regulamento n.º 140/2019, 2019).

Incluir um EEER numa equipa multidisciplinar tem-se demonstrado pertinente com resultados visíveis quanto ao tempo de internamento de um doente com AVC. Estes resultados comprovam a importância que estes profissionais representam na coordenação do continuum dos cuidados de reabilitação (Miller et al., 2010) e que abordamos de forma mais específica e detalhada no capítulo seguinte.

1.3. O ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO E A PESSOA COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

A Enfermagem de Reabilitação tem por base conhecimentos e procedimentos que permitem cuidar da pessoa com doença aguda, crónica ou com sequelas com o intuito de retomar a sua máxima funcionalidade e independência (Regulamento n.º 140/2019, 2019).

O AVC representa uma das principais causas de comorbilidades físicas e psicológicas, condicionando a qualidade de vida (Figueiredo et al., 2020).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2002, p.1), a qualidade de vida é definida como “a perceção do indivíduo da sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Este conceito dá conta da multiplicidade e dimensões que a qualidade de vida pode ter. Desta forma, fatores como: a idade, os défices ao nível funcional, a falta de suporte social, a incapacidade de retorno ao trabalho, o comprometimento cognitivo e a diminuição de autonomia devem ser considerados na avaliação da qualidade de vida não sendo suficiente considerar apenas a perda da função neurológica e as incapacidades desencadeadas pelo AVC (Serras, 2014).

Estima-se que 70% dos doentes que sobrevivem ao AVC apresentam incapacidade e, dentro destes, 24% apresentam uma incapacidade muito grave (Santos & Oliveira, 2015).

A atuação do enfermeiro deve ser marcada por uma atuação prévia antes que o AVC ocorra, ou seja, como prevenção primária. Contudo, embora exista um maior desenvolvimento tecnológico, uma reorganização dos serviços de saúde, uma assistência pré-hospitalar e um esforço na educação da população ainda não é possível uma total prevenção e tratamento desta patologia (DGS, 2017).

Após a ocorrência do AVC, deverá então existir uma prevenção secundária, de forma a reduzir os fatores de risco que poderão potenciar um novo evento (SPAVC, 2016).

O inquérito ESO/SAFE realizado em 2019 identificou lacunas quanto à prevenção secundária em toda a Europa, com acompanhamento especializado limitado, baixos níveis de adesão a medicamentos e disponibilidade desigual de investigações avançadas. Apenas

54% dos países relataram ter estratégias nacionais que incorporavam a prevenção secundária (Webb et al., 2019).

Ainda em 2019, a American Stroke Association também referiu que uma barreira para melhorar a prevenção secundária é a falta de estrutura nos caminhos que os doentes com AVC e os seus cuidadores percorrem. Portanto, as diretrizes recomendam que sejam necessários sistemas de apoio para garantir que todos os doentes tenham acompanhamento adequado com serviços especializados em AVC, quando necessário, e cuidados primários organizados no momento da alta (Adeoye et al., 2019).

O AVC sendo um défice neurológico súbito tem implicações substanciais naquilo que irá ser o novo “eu” do doente na situação pós-AVC (Fernandes, 2021). Por este motivo, é necessário, a nível individual, um reajuste em termos de autonomia do doente, reajuste esse que é variável de pessoa para pessoa e do tipo e gravidade do AVC.

Antes da implementação do Plano Terapêutico de Reabilitação é essencial uma avaliação do estado clínico do doente. Deve ser feita a neuroavaliação que inclui o exame neurológico, o exame físico e os antecedentes pessoais (Menoita, 2012). Face às manifestações clínicas que o doente com AVC pode apresentar é crucial ter em consideração alguns aspetos aquando da avaliação do doente sendo estes:

- Estado mental (consciência, atenção, memória, capacidade práxica, negligência hemiespacial unilateral e linguagem);
- Pares cranianos (I- olfativo; II- ótico; III- oculomotor; IV- troclear; V- trigémeo; VI- abducente; VII- facial; VIII- vestíbulo-coclear; IX- glossofaríngeo; X- vago; XI- acessório; XII- hipoglosso);
- Motricidade (força, tônus muscular e coordenação motora);
- Sensibilidade (superficial – tátil, térmica e dolorosa; profunda – vibratória e postural);
- Equilíbrio (estático ou dinâmico na posição sentado e de pé);
- Marcha (cadência, comprimento, distância e a velocidade da passada).

Após esta avaliação, o enfermeiro de reabilitação deve delinear o Plano Terapêutico de Reabilitação individualizado em função das alterações apresentadas pelo doente.

Na reabilitação do doente com AVC, as primeiras semanas são cruciais para o progresso na recuperação neurológica pois é quando a plasticidade é efetivamente mais intensa e se observam os melhores resultados (Santos et al., 2020), ainda assim, a reabilitação pode ser eficaz até cerca de dois anos (Menoita, 2012).

A plasticidade cerebral, define-se pela capacidade do Sistema Nervoso Central recuperar funções perdidas e/ou fortalecer funções idênticas às originais, sendo o mecanismo fisiológico tido em conta para a reabilitação (Santos & Oliveira, 2015).

Assim, é importante iniciar o programa de reabilitação logo que a pessoa esteja hemodinamicamente estável com o objetivo de melhorar a funcionalidade e reduzir o grau de dependência (física, psicológica, social e económica) (DGS, 2011).

A intervenção do EEER é sustentada por Virginia Henderson que defende que a função do enfermeiro é a de assistir o indivíduo, doente ou saudável, no desempenho das atividades que contribuem para a saúde ou para sua recuperação de modo a ajudá-lo a conseguir a independência tão rapidamente quanto possível (Tomey, 2002).

Desta forma, o enfermeiro delineia a sua intervenção no sentido de despertar no doente o conhecimento e a capacidade necessários para que este possa retomar o mais rapidamente possível uma vida autónoma (Santos et al., 2020).

Borges (2013) encontrou evidências que demonstram que o nível de independência funcional é mais elevado em doentes que participaram em programas de enfermagem de reabilitação uma vez que estes programas procuram resgatar padrões comportamentais próximos da normalidade.

Segundo os princípios teóricos da Margaret Johnstone durante as vinte e quatro horas, logo na fase aguda, deve-se iniciar as atividades no leito, através de técnicas de posicionamento antiespástico e exercícios de automobilização seguindo-se o rolar, a quadripedia, o sentar e, a marcha (Johnstone, 1979).

Para a DGS (2010) o posicionamento do doente com AVC deverá ser uma preocupação ao longo do dia, colocando-o em posturas inibitórias do padrão espástico, pois o mesmo deixa de ter controlo inibitório cortical sobre o tônus muscular.

Prevenindo a espasticidade, para além de outras vantagens, melhora-se a funcionalidade do lado lesado, o que possibilita um maior e melhor controlo motor dos movimentos necessários à realização das atividades de vida diária (AVD). Por sua vez, a facilitação cruzada faz com que a pessoa trabalhe sobre o lado mais afetado, ou seja, os movimentos ocorrem através da linha média, para que possa ocorrer recuperação bilateral. Permite a reintegração do esquema corporal do lado lesado, a inibição da espasticidade e favorece a recuperação do reflexo postural (DGS, 2010; Johnstone, 1979; Menoita, 2012).

O treino das AVD deve estar presente no plano terapêutico de reabilitação uma vez que a pessoa manifesta frequentemente alterações neste âmbito. Através do treino das capacidades remanescentes e utilizando estratégias adaptativas, quando necessário, pode ser atingido o máximo de funcionalidade ou mesmo a independência nas AVD (Menoita, 2012).

Neste sentido, os enfermeiros de reabilitação ajudam os doentes a criarem estratégias para desempenharem as AVD, através de uma nova rotina de saúde, orientando igualmente no sentido de reduzir os fatores de risco (Hoeman, 2011).

Esta abordagem às atividades de vida diária encaminha-nos para o modelo de enfermagem das Atividade de Vida de Nancy Roper. Este modelo tem em conta cinco componentes essenciais: as AVD, a duração da vida, a individualidade da pessoa, a sua independência/dependência e os fatores que influenciam as AVD, estando a pessoa em constante interação com o meio ambiente (Fonseca, Coroadó & Pissarro, 2017). As atividades de vida que fazem parte deste modelo são doze: ambiente seguro, comunicação, respiração, alimentação, eliminação, higiene pessoal/vestuário, controle da temperatura, mobilidade, trabalho/lazer, expressão da sexualidade, sono e morte.

Este modelo de enfermagem baseia-se num modelo de vida centrado numa prática de cuidados individualizada, que surge da relação entre os fatores que influenciam as atividades de vida ao longo do ciclo vital do indivíduo, num continuum dependência/ independência. Centra-se na pessoa como um todo e defende a autonomia e a tomada de decisão e procura a satisfação das necessidades humanas fundamentais e o máximo de independência possível na realização das atividades de vida (Roper et al., 1995).

Importa salientar que o doente após AVC pode experimentar sentimentos de stress, angústia, medo hostilidade, isolamento, fúria e depressão, devendo o EEER encorajar a comunicação expressiva de sentimentos, discutir sobre as preocupações, dúvidas e sentimentos com a pessoa e família, promover a aceitação da autoimagem e reorientar a pessoa face ao tempo, lugar e situação (DGS, 2010).

Para uma recuperação de sucesso, o programa deve ser contínuo ao longo do tempo e acompanhado por uma equipa multidisciplinar de profissionais de saúde (Roldão & Conceição, 2019). As intervenções isoladas e pontuais não causam resultados efetivos, mas sim a continuidade, a coordenação e a inter-relação de uma equipa de diferentes profissionais, com objetivos e metas comuns (Menoita, 2012).

Reconhecendo a particularidade de ser pessoa, a DGS (2011) faz referência a que o Plano Terapêutico de Reabilitação deve ser elaborado de forma individualizada, como já referido, tendo em conta a avaliação clínica, funcional e gravidade, a pontuação do índice de Barthel e/ou Medida de Independência Funcional e os objetivos definidos.

Além das escalas incluídas no Plano Terapêutico de Reabilitação é necessário ter em conta que “reabilitar não é só reeducar a função, mas tornar de novo válido” (Hesbeen, 2003, p.50). Assim, o EEER deve assumir o papel de facilitador e orientador no processo de recuperação sendo que o sucesso do plano irá depender das respostas do doente.

A intensidade da reabilitação ainda não se encontra claramente definida, contudo a evidência relata que se verifica uma associação entre o aumento da intensidade da reabilitação e a obtenção de ganhos funcionais (Silva, 2010).

Segundo a DGS, a alta do plano terapêutico de reabilitação à pessoa após AVC deve ser dada quando: são atingidos os objetivos delineados; a funcionalidade e independência se assemelham ao status pré AVC; ou não estão reunidas condições de motivação, colaboração e capacidade cognitiva (DGS, 2011).

A família deve ter um papel ativo no processo de recuperação do doente. Desta forma, é fundamental que o EEER promova a participação desta em todo o processo de reabilitação.

Tal como afirma Martins (2002), as famílias podem ter mais ou menos capacidades de viver a crise decorrente da doença de um dos seus familiares, no entanto, o seu papel é crucial em todo o processo de reabilitação, uma vez que ela se assume como agente de grande responsabilidade pela integração e readaptação do doente no domicílio. Neste sentido, a motivação do doente e o apoio da família e de amigos influenciam o grau de recuperação.

A intervenção do EEER traz ganhos em saúde em todos os contextos da prática, expressos na prevenção de incapacidade e na recuperação das capacidades remanescentes, habilitando a pessoa a uma maior autonomia (Ordem dos Enfermeiros, 2018).

Em suma, o EEER pelas suas competências acrescidas assume um papel imprescindível para um processo de transição saudável e eficaz na pessoa com Acidente Vascular Cerebral.

1.4. A REALIDADE VIRTUAL NO PROCESSO DE REABILITAÇÃO

Para um plano de reabilitação ser eficaz é necessário a consciencialização das necessidades do doente para delinear as melhores estratégias para estimular a atenção, a memória e a sensibilidade.

Na atualidade, novas metodologias e técnicas de intervenção tem vindo a ser pensadas e usadas no sentido de tentar minorar as sequelas do AVC e melhorar os índices de reabilitação, permitindo uma melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Neste sentido, a Realidade Virtual (RV) tem-se destacado como um dos meios mais promissores, “não só pela multiplicidade de recursos que oferece, como ainda pela capacidade que tem para gerar ambientes que sejam suficientemente flexíveis e adequados a uma recuperação otimizada” (Santos & Oliveira, 2018, p.122). Programas de exercícios baseados em jogos virtuais que simulam um ambiente real contribuem, de forma interativa, a facilitação do movimento normal e treino funcional (Schiavinato et al., 2011).

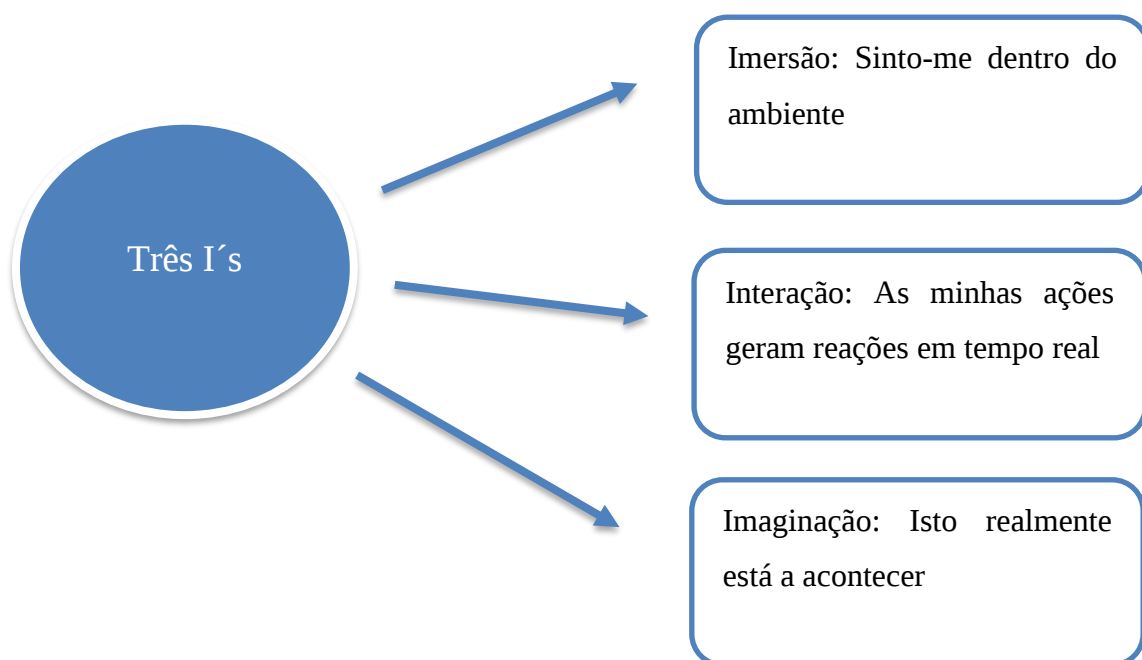
A RV pode ser definida como um ambiente ou experiência na qual o indivíduo se encontra rodeado por uma representação tridimensional gerada por computador, sendo capaz de se

movimentar nesse ambiente virtual, observá-lo de diferentes ângulos, participar dele, interagir com ele e eventualmente modificá-lo (Buzio et al., 2017).

Segundo Burdea (2003), a Realidade Virtual fundamenta-se em três dimensões (Figura 1) sendo estas:

- Imersão, a ideia da imersão está ligada ao sentimento de se estar dentro do ambiente;
- Interação, a ideia da interação está associada à capacidade de o computador detetar as entradas do usuário e modificar constantemente o ambiente virtual, isto é, o computador deteta os *inputs* do doente e realiza as mudanças correspondentes no ambiente virtual;
- Imaginação/envolvimento, a ideia de envolvimento está ligada ao grau de motivação para o engajamento de uma pessoa com determinada atividade – “realidade” do acontecimento.

Figura 1 – Os três I's: Dimensões da Realidade Virtual



Desta forma, a RV representa um sistema interativo, onde o doente pós-AVC tem a possibilidade de alterar o ambiente virtual, recebendo feedback em tempo real. O hardware do computador e o software controlam a interação entre o doente e o ambiente virtual (Laver et al., 2015) sendo que, quanto mais altos os índices de imersão, interação e imaginação mais significativa é a “presença”, ou seja, a capacidade referente à sensação psicológica do doente estar presente num ambiente não-real (Nascimento, 2018).

De acordo com a forma de uso dos jogos, a RV pode dividir-se em imersiva e não imersiva. A realidade imersiva é classificada como aquela em que a pessoa através de diversos dispositivos se sente dentro de um ambiente simulado e interage com os seus elementos. A não imersiva refere-se àquela em que a pessoa realiza movimentos de braços ou pernas num ambiente simulado através de um computador ou de uma televisão (Lange et al., 2012).

Nestes contextos, os ambientes virtuais e os objetos fornecem ao doente um feedback visual, que pode ser apresentado através de um dispositivo colocado na cabeça, sistema de projeção ou numa tela plana. Através dos sentidos também pode ser fornecida mensagens de modo que o doente possa interagir. Como exemplo temos a audição, toque, movimento, equilíbrio e cheiro (Weiss et al., 2006, citado por Nascimento, 2018).

A reabilitação baseada na RV pode ampliar as possibilidades terapêuticas das abordagens tradicionais, uma vez que permite o acesso a exercícios que estimulam várias habilidades, através de ambientes virtuais que promovem associações mais diretas com as atividades de vida diária, sendo uma mais-valia no seu processo de reabilitação (Laver et al., 2011).

A RV permite ao enfermeiro de reabilitação controlar as tarefas para estimular o doente, com a possibilidade de treinar situações do mundo real tais como atravessar a rua, vestir-se e fazer a sua higiene (Saleh, Adamovich & Tunik, 2014).

Um estudo realizado na Suécia demonstrou que a combinação da RV com outros tipos de reabilitação tem-se mostrado benéfica e deve ser considerada para pessoas que precisam de reabilitação de longo prazo. Os participantes neste estudo referiram melhorias em muitos aspetos do funcionamento, incluindo equilíbrio, dor, uso do braço nas atividades do dia-a-dia e na qualidade de vida (Gustavsson et al., 2022).

Já em 2019, uma revisão sistemática da literatura, concluiu que a RV é uma terapia de reabilitação notável. Todos os métodos que foram aplicados com uso da RV nos doentes com diagnóstico de AVC Isquémico/Hemorrágico forneceram resultados positivos significativos na funcionalidade do membro superior. Desta forma, esta ferramenta foi considerada altamente eficaz e útil para reabilitação em doentes com AVC (Gill & Dudoniené, 2019).

Várias investigações têm evidenciado os benefícios da utilização da RV na reabilitação do doente com AVC sendo eficaz na reabilitação motora, cognitiva e sensorial:

- Reabilitação motora: Shen et al. (2022) e Zhang et al. (2021) destacam a melhoria da função motora, equilíbrio na utilização da RV em doentes com AVC. Por exemplo: simulação de atividades diárias, como andar ou pegar em objetos, a RV vai criar um ambiente seguro e desafiador incentivando a participação ativa do doente e consequentemente potencializa os resultados terapêuticos;
- Reabilitação cognitiva: a RV pelo envolvimento completo dos sentidos e de processos perceptivos, atua de sobremaneira sobre as funções cognitivas (Maggio et al., 2019). A afetação cognitiva encontra-se frequentemente associada a défices somatossensoriais, visuais e motores, distúrbios a nível da fala e linguagem e, de modo particular, podem ser também afetadas funções executivas como a concentração, memória, e capacidade de resolução de problemas, condicionando a interação do indivíduo com meio envolvente (Lyon et al., 2021). Por exemplo: um doente com afasia pode usar a RV para praticar tarefas como nomear objetos, seguir instruções e resolver problemas.
- Reabilitação sensorial: o AVC pode trazer alterações no processo sensorial que podem influenciar as capacidades motoras. A RV pode ser usada para melhorar a perceção, integração e estimulação sensorial. Por exemplo: num doente com negligência unilateral podemos usar a RV para praticar tarefas que exijam atenção para ambos os lados do corpo. O estudo de Hao et al. (2022) mostra-nos que a intervenção da RV induziu mudanças na plasticidade neural em doentes com AVC que apresentaram melhoria do equilíbrio inter-hemisférico, conectividade cortical aprimorada e ativação aumentada de regiões no córtex frontal.

Em suma, a reabilitação continua a ser um desafio para profissionais, doentes e famílias. Procurando superar as limitações das intervenções tradicionais, a RV tem sido aplicada de forma crescente e começa a fornecer importantes ferramentas neste domínio, apresentando-se como uma ferramenta promissora.

O enfermeiro, no processo de tomada de decisão e na implementação de intervenções, deve incorporar os resultados da investigação na sua prática clínica (Ordem dos Enfermeiros,

2006), pelo que a realização de um estudo que desoculte a evidência científica no âmbito da melhoria do processo de reabilitação da pessoa com AVC e, consequentemente da qualidade da intervenção do EEER, torna-se uma mais-valia.

2. METODOLOGIA

Apesar dos progressos significativos dos últimos anos na intervenção ao doente pós-AVC e da consequente redução taxa de mortalidade, a incidência de incapacidade residual nos sobreviventes é ainda muito elevada.

O sucesso da reabilitação é um dos fatores preponderantes no nível de recuperação e adaptação do doente. Neste campo, sabe-se que a elevada intensidade e repetição de movimentos especificamente dirigidos, bem como a presença de feedback relativo ao desempenho são fatores que otimizam a recuperação (Iosa et al., 2012).

Assim, na última década, a terapia manual convencional para doentes com sequelas de AVC tem sido frequentemente associada a dispositivos tecnológicos com o intuito de aumentar a intensidade, a repetição, a especificidade e o feedback durante a reabilitação (Idem, 2012).

A RV é apontada por vários autores como um dos dispositivos primordiais no futuro da reabilitação pós-AVC pelo que, surge o interesse sobre esta temática.

O uso da melhor evidência científica através da investigação permite aos enfermeiros uma melhor tomada de decisão acarretando resultados em saúde mais sensíveis aos cuidados de enfermagem (OE, 2018).

Segundo Fortin (2009), a investigação em Enfermagem é indispensável, pois é através dela que se consegue adquirir e construir novos conhecimentos e produzir suporte científico para fundamentar a prática clínica aumentando, consequentemente, a credibilidade da mesma enquanto profissão.

2.1. TIPO DE ESTUDO

Considerando o interesse em conhecer o que existe na investigação acerca do efeito da Realidade Virtual na Reabilitação de Doentes com Acidente Vascular Cerebral optou-se por mapear a evidência sobre esta temática, com a realização de uma *Scoping review* uma vez que este método é frequentemente usado para fornecer uma ampla visão geral sobre um tópico (Davis et al., 2009).

A *Scoping review* é um tipo de síntese de evidência que incorpora diferentes desenhos de estudo de forma abrangente, resume e sintetiza evidências, informando práticas, programas e políticas, além de fornecer orientação quanto a prioridades de investigação (Peters et al., 2017).

Este tipo de revisão tem como objetivos mapear os principais conceitos que apoiam determinada área de conhecimento; examinar a extensão, alcance e natureza da investigação em determinada área; sumarizar e divulgar os dados de investigação e identificar as lacunas de investigações existentes; além de fornecer uma visão geral da evidência existente (Peters et al., 2017).

Vilelas (2020) refere que a avaliação da qualidade metodológica dos estudos não é obrigatória pelo que o critério para incluir ou excluir material para a revisão passa pela avaliação da relevância deste para o objetivo do trabalho.

Neste sentido, o presente trabalho tem como finalidade mapear a evidência científica disponível relativa à temática em estudo de forma a identificar os possíveis efeitos do uso da realidade virtual no processo de reabilitação do doente com AVC e, contribuir para a identificação de práticas clínicas capazes de potenciarem o processo de reabilitação, assim como, a possível necessidade de realização de outros estudos.

2.2. PROTOCOLO *SCOPING REVIEW*

A elaboração desta *scoping review* teve por base os procedimentos metodológicos sugeridos pelo Joanna Briggs Institute (JBI), descrita pelo The JBI Reviewers' Manual.

O JBI é uma organização internacional de pesquisa e desenvolvimento sem fundos lucrativos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Adelaide. O Instituto promove e apoia a síntese, a transparência e a utilização da evidência de forma a ajudar na melhoria global dos resultados de saúde (Amendoeira, 2022).

Segundo a metodologia do JBI para o desenvolvimento de uma *scoping review* é aconselhável a elaboração de um protocolo que deve ser desenvolvido antes de iniciar a

pesquisa de forma a detalhar os critérios que os revisores usam para incluir e excluir estudos/artigos e identificar quais os dados relevantes e como os dados serão extraídos, analisados e apresentados. Este protocolo permite ao investigador a monitorização das etapas percorridas, evitando possíveis desvios e viés e deve ser preparado em separado do relatório de revisão sistemática (JBI, 2020).

Importa referir que antes de desenvolver o protocolo para a revisão foram efetuadas algumas investigações preliminares de forma a verificar a existências de estudos disponíveis sobre o tópico de interesse de modo a não conduzir a investigação para uma análise “vazia”.

Para elaboração de uma *Scoping review* o JBI enumera alguns aspetos que devem ser considerados, sendo estes: 1) formular uma questão de revisão; 2) definir critérios de inclusão dos estudos; 3) localizar os registos através da pesquisa; 4) seleccionar os estudos/artigos/documentos para inclusão; 5) avaliar a qualidade metodológica dos estudos/artigos/documentos; 6) extrair os dados; 7) analisar e sintetizar os estudos relevantes; e por fim, 8) apresentar e interpretar os resultados (Amendoeira, 2022).

O JBI usa uma variedade de mnemónicas para os diferentes tipos de questões de revisão e pesquisa sugerindo que o “PCC” seja utilizado como guia para a construção de um título claro e significativo para uma *scoping review*. Seguindo estas sugestões foi definido o título do estudo atendendo à inclusão da designação “uma *scoping review*”. A mnemónico significa População, Conceito e Contexto (Peters et al., 2017).

Quanto ao item população, este deve detalhar características importantes da mesma e orientar os critérios de inclusão; o conceito refere-se à questão/tópico principal no qual a *scoping review* se concentra em explorar; e o contexto pode-se referir a fatores culturais, geográficos e detalhes da configuração específicos (Idem, 2017).

Face ao descrito foi definido para esta *scoping review* o seguinte “PCC”:

- População (P): doentes adultos com AVC, independentemente do género;
- Conceito (C): realidade virtual;
- Contexto (C): reabilitação incluindo reabilitação motora, cognitiva e/ou sensorial.

Uma vez definido o “PCC” torna-se mais fácil a formulação da questão de revisão, tendo em conta que esta deve ser clara de forma a facilitar a elaboração do protocolo, a eficácia da

pesquisa e o desenvolvimento da *scoping review* (JBI, 2020). Assim, definiu-se a seguinte questão de revisão “Qual o Efeito da Realidade Virtual na Reabilitação de Doentes com AVC?”.

Face à questão de revisão, o objetivo principal consiste em mapear o efeito da realidade virtual na reabilitação de doentes com AVC.

Tendo em conta o “PCC” foram selecionados os seguintes critérios de inclusão:

- População: limitada a doentes adultos (maior ou igual a 18 anos) que apresentam um diagnóstico de AVC agudo/ crónico independentemente do género;
- Conceito: a terapia baseada na realidade virtual;
- Contexto: reabilitação motora, sensorial e/ou cognitiva.

Como critérios de exclusão foram definidos: estudos que abordem a terapia baseada na realidade virtual a doentes com outros diagnósticos para além do AVC e o uso de outras terapias conjugadas com a realidade virtual, para além da convencional, no processo de reabilitação do doente com AVC.

Definida a questão de investigação, o objetivo, os critérios de inclusão e exclusão, passamos à fase seguinte, a definição da estratégia de pesquisa.

2.3. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A estratégia de pesquisa deve proporcionar a máxima abrangência e profundidade, permitindo o alcance de diversos tipos de evidência e o máximo de estudos possível (JBI, 2020).

Desta forma, uma das particularidades desta metodologia é que, a mesma não visa analisar a qualidade metodológica dos estudos incluídos, dado que o seu objetivo, no seguimento do mencionado, não é encontrar a melhor evidência científica, mas sim, mapear a evidência científica existente (Peters et al., 2015).

Portanto, são os investigadores que decidem se é necessário ou não a aplicação de restrições ao tipo de fontes de evidência e à qualidade dos estudos. Neste estudo não houve nenhum critério de exclusão quanto aos desenhos de estudo nem existiu triagem da qualidade da evidência.

A pesquisa decorreu ao longo do mês de janeiro de 2023 e foi realizada nas bases de dados/ fontes publicadas e não publicadas: via EBSCO - CHINAL complete, Academic Search Complete, Business Source Complete, ERIC, Library, Information Science & Technology Abstracts, MedicLatina, Psychology and Behavioral Sciences Collection, SPORTDiscus; via PubMed - MEDLINE; SciELO - Scientific Electronic Library Online e RCAAP – Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal.

Antes de iniciar a pesquisa, procedeu-se à definição de termos MesH para identificar os descritores em saúde a utilizar na pesquisa.

Face ao PCC e à questão de revisão do presente trabalho foram selecionados os seguintes descritores: “Virtual Reality”, “Rehabilitation”, “Stroke”, “Nursing”.

Definidos os descritores utilizou-se o operador booleano “AND” para a pesquisa nas bases de dados.

As datas de publicação dos estudos foram limitadas entre os anos de publicação de janeiro de 2012 a dezembro de 2022, sendo critério de inclusão estudos completos e gratuitos escritos em português, espanhol e inglês. Importa referir que o espaço temporal da pesquisa é bastante alargado uma vez que a investigação sobre a temática em estudo ainda está pouco desenvolvida.

Definida a estratégia de pesquisa e realizada a mesma, apresentamos as evidências e os resultados obtidos.

2.4. ANÁLISE DE EVIDÊNCIAS

Segundo JBI (2020), nesta etapa é crucial a transparência dos investigadores, sendo importante o esclarecimento do percurso realizado, da abordagem adotada, explicitando a mesma e o planeamento prévio.

A seleção dos estudos foi assegurada por dois revisores independentes. Reunidos os achados das pesquisas realizadas nas diferentes bases de dados, constatou-se pequenas diferenças nas descobertas e por consenso foram decididos quais os estudos selecionados para análise integral sem necessidade de recorrer a um terceiro revisor.

Foram identificados 112 estudos nas diferentes bases de dados sendo 66 estudos inseridos na PubMed, 19 na EBSCO, 3 SciELO e 24 no Repositório Científico Acesso Aberto Portugal (RCAAP) como podemos constatar no Quadro 3.

Quadro 3 – Estudos identificados nas Bases de Dados Científicas

Base de Dados Científica	Descritores	Período de Publicação	Crítérios de Inclusão	Resultados
MEDLINE (PubMed)	(Virtual Reality) AND (Rehabilitation) AND (Stroke) AND (Nursing)	Entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022	- Doentes com idade ≥ 18 anos; - Diagnóstico de AVC agudo/crónico; - Realidade Virtual; - Reabilitação motora, sensorial e/ou cognitiva.	66
CINAHL Complete, Academic Search Complete, Business Source Complete, ERIC, Library, Information Science & Technology Abstracts,	(Virtual Reality) AND (Rehabilitation) AND (Stroke) AND (Nursing)	Entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022	- Doentes com idade ≥ 18 anos; - Diagnóstico de AVC agudo/crónico; - Realidade Virtual;	19

MedicLatina, Psychology and Behavioral Sciences Collection, SPORTDiscus (EBSCO)			- Reabilitação motora, sensorial e/ou cognitiva.	
Scielo	(Virtual Reality) AND (Rehabilitation) AND (Stroke) AND (Nursing)	Entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022	- Doentes com idade ≥ 18 anos; - Diagnóstico de AVC agudo/crónico; - Realidade Virtual; - Reabilitação motora, sensorial e/ou cognitiva.	3
RCAAP	(Virtual Reality) AND (Rehabilitation) AND (Stroke) AND (Nursing)	Entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022	- Doentes com idade ≥ 18 anos; - Diagnóstico de AVC agudo/crónico; - Realidade Virtual; - Reabilitação motora, sensorial e/ou cognitiva.	24

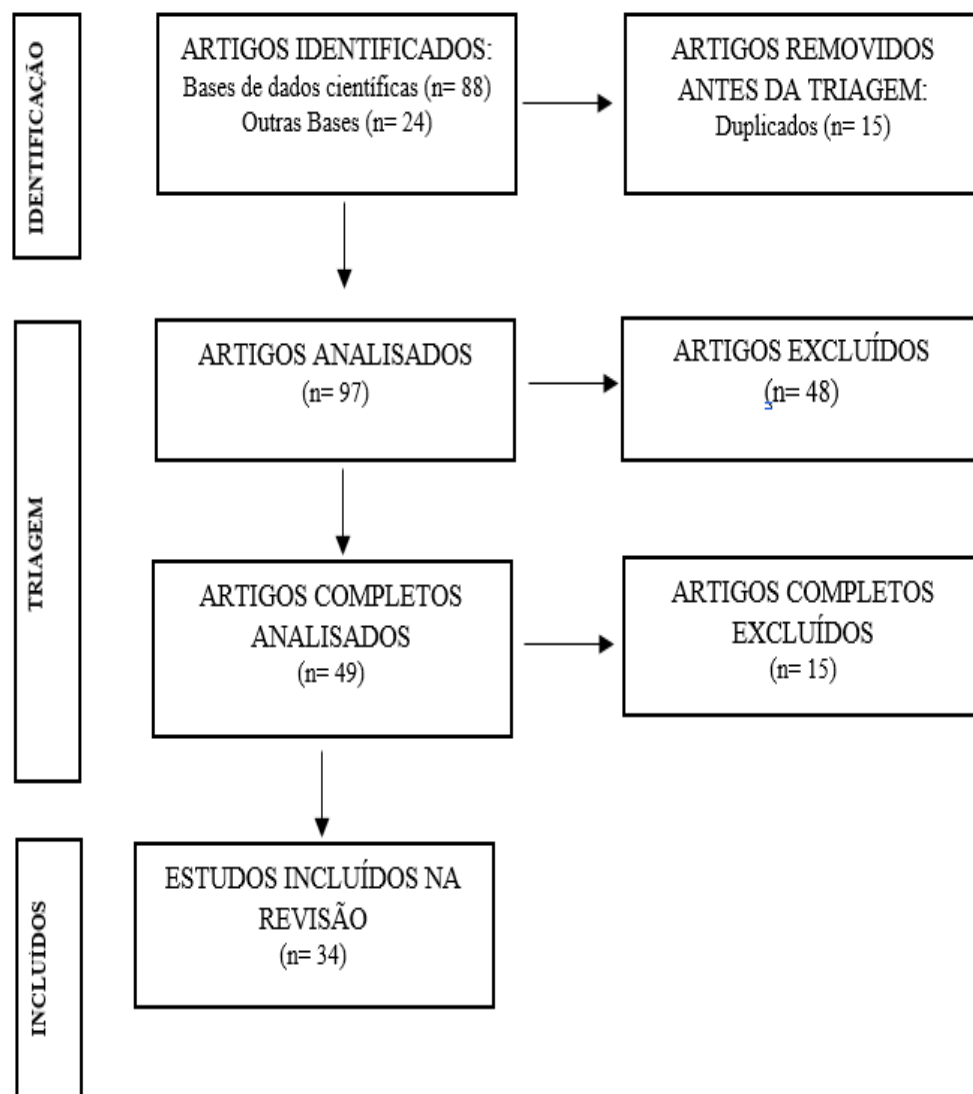
Ainda na fase da extração de estudos recorreu-se à aplicação Rayyan que permitiu que fossem excluídos quinze artigos que estavam duplicados. A Rayyan é uma plataforma gratuita de pesquisa científica que fornece múltiplas ferramentas sendo uma delas a identificação de artigos duplicados.

Na fase da triagem de artigos, foram analisadas as palavras do texto contidas no título, no resumo e termos de índice usados nos 97 estudos. Destes, 48 foram excluídos por não irem de encontro aos critérios de inclusão desde estudo: população (n=1); conceito (n=14); contexto (n=24) e palavras-chave (n=9). Desta forma, foram analisados na íntegra 49 estudos.

Após leitura integral dos artigos, 15 foram excluídos pelas seguintes razões: abordagem de outras terapias (n=4); população alvo (n=3); conceito pouco explorado (n=3); projeto de trabalho, sem evidência científica (n=1); sem possibilidade de acesso ao texto integral (n=4).

Posto isto, foram incluídos nesta revisão 34 artigos. Todo este processo de análise de evidências é apresentado no fluxograma em forma de diagrama Prisma, na Figura 1.

Figura 2 - Diagrama PRISMA do processo de seleção de artigos



Terminada a fase de pesquisa e identificados os estudos incluídos nesta revisão, prosseguimos com a apresentação dos resultados.

2.5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A avaliação crítica da evidência científica permite analisar e classificar os estudos quanto à sua validade, importância e aplicabilidade clínica (Carneiro, 2008).

Tendo por base a metodologia de JBI (2020), as categorias conceituais escolhidas para a extração de dados foram: código do estudo; título; autores; ano; população/amostra; país; metodologia/tipo de estudo; principais resultados.

Espera-se que a estratégia utilizada permita uma boa compreensão da resposta que os resultados oferecem ao objetivo definido e à questão de revisão.

Os estudos incluídos nesta revisão foram codificados de forma a facilitar a leitura e identificação dos mesmos. Optou-se pela letra “A” como código de estudo e depois a numeração de 1 a 34. Estes dados estão apresentados em forma de quadro e foram organizados por ordem decrescente quanto ao ano de publicação (Quadro 4).

Quadro 4 – Estudos Incluídos na Revisão

Título Ano	Autores	População País	Tipo de Estudo Metodologia	Resultados
A1. Effects of Virtual Reality Intervention on Neural Plasticity in Stroke Rehabilitation A Systematic Review. (2022)	Jie Hao; Haoyu Xie; Kimberly Harp; Zhen Chen; Ka-Chun Siu.	232 pessoas China	RSL - Pesquisa nas bases de dados estudos publicados entre 2000-2021, onde foram incluídos 27 estudos.	Correlações positivas entre alterações da neuroplasticidade e a recuperação funcional elucidam os efeitos terapêuticos baseados na reabilitação com RV no AVC.
A2. Effects of Virtual Reality Rehabilitation Training on Cognitive Function and Activities of Daily Living of Patients with Poststroke Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis. (2022)	Xinming Chen; Fang Liu; Shaohong Lin; Liqiang Yu; Ruhui Lin.	1149 pessoas China	RSL - Pesquisa em bancos de dados chineses e ingleses.	Os principais resultados indicam que a reabilitação com RV melhora a função cognitiva e as AVD em doentes com comprometimento cognitivos pós-AVC.
A3. Effects of virtual reality-based exercise on balance in patients with stroke: a systematic review and meta-analysis. (2022)	Shen J; Gu X; Yao Y; Li L; Shi M; Li H; Sun Y; Bai H; Li Y; Fu J.	11 estudos China	RSL - Pesquisa em base de dados artigos publicados até 31/12/2021.	Os doentes que receberam exercícios baseados em RV demonstraram melhorias no equilíbrio.
A4. Virtual reality gaming in rehabilitation after stroke – user experiences and perceptions. (2022)	Martha Gustavsson; Emma K. Kjörk; Mattias Erhardsson; Margit Alt Murphy.	7 pessoas (4 homens e 3 mulheres) Suécia	Estudo qualitativo	Realização de sessões de reabilitação com recurso à RV 30-45 min./3 vezes demonstraram melhorias no equilíbrio, dor, uso do braço nas atividades do dia-a-dia e na qualidade de vida.

A5. Efeitos do treino de realidade virtual na coordenação motora dos membros superiores de indivíduos após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática com meta-análise. (2022)	Cecília Vieira Meireles; Suelen Félix Ferreira; Patrick Roberto Avelino; Kênia Kiefer Parreiras de Menezes.	13 estudos Brasil	Revisão sistemática da literatura, com meta-análise.	A RV é eficaz na melhoria da coordenação motora dos membros superiores de doentes pós-AVC em comparação a nenhuma intervenção. No entanto, não é superior quando comparado a outros tipos de intervenção utilizados na reabilitação da coordenação motora dos membros superiores dos doentes.
A6. Feasibility and efficacy of a virtual reality game-based upper extremity motor function rehabilitation therapy in patients with chronic stroke: a pilot study. (2022)	Ángela Aguilera-Rubio; Alicia Cuesta-Gómez; Ana Mallo-López; Alberto Jardón-Huete; Edwin Daniel Oña-Simbaña; Isabel Mª Alguacil-Diego.	10 doentes (5 sexo feminino e 5 sexo masculino) Espanha	Estudo Piloto 2 sessões de 60 minutos/semana, durante oito semanas, com 30 min. reabilitação convencional + 30 min. RV	Apresentados melhorias na força de preensão, destreza manual e recuperação funcional do Membro Superior.
A7. Virtual reality applied to home-visit rehabilitation for hemiplegic shoulder pain in a stroke patient: a case report. (2021)	Hiroki Funao; Mayumi Tsujikawa; Ryo Momosaki; Motomu Shimaoka.	1 pessoa Japão	Estudo Qualitativo	O programa de RV aliviou a dor da doente através do efeito psicológico da imersão no espaço virtual criado pela tecnologia.
A8. Impact of Virtual Reality-Based Therapies on Cognition and Mental Health of Stroke Patients: Systematic Review and Meta-analysis. (2021)	Qi Zhang; Yu Fu; Yanhui Lu; Yating Zhang; Qifang Huang; Yajie Yang; Ke Zhan; Mingzi Li.	894 pessoas Canadá	RSL - Pesquisa nos bancos de dados: PubMed, MEDLINE, Embase, Cochrane Library, e bases de dados APA PsycINFO para ensaios clínicos	As terapias baseadas em RV são eficazes na melhoria da função executiva, e função visuoespacial em doentes com acidente vascular cerebral.

			randomizados e controlados.	Para a função cognitiva global, atenção, fluência verbal, depressão, e QV, são necessárias mais pesquisas.
A9. Virtual reality for limb motor function, balance, gait, cognition and daily function of stroke patients: A systematic review and meta-analysis. (2021)	Bohan Zhang; Dan Li; Yue Liu; Jiani Wang; Qian Xiao.	3540 pessoas China	RSL - Pesquisa nas bases de dados com o total de 87 artigos.	As intervenções com RV foram significativamente mais eficazes do que a terapia convencional apresentando melhorias na função motora dos membros superiores e inferiores, o equilíbrio e a marcha. Quanto ao efeito na cognição seria necessária mais investigação.
A10. Effectiveness of Early Rehabilitation Combined with Virtual Reality Training on Muscle Strength, Mood State, and Functional Status in Patients with Acute Stroke: A Randomized Controlled Trial. (2020)	Ruei-Ching Lin; Shang-Lin Chiang; Margaret McLean Heitkemper; Shu-Min Weng.	152 pessoas China	Estudo randomizado controlado de 1:3 com um grupo experimental e um de controlo.	O grupo experimental apresentou aumento da força muscular dos membros superiores e inferiores, depressão e ansiedade diminuídas. Desta forma, deverá ser considerado um programa de reabilitação precoce que inclua RV em ambientes clínicos.
A11. Jogos Usados Na Reabilitação Após Acidente Vascular Cerebral: Scoping Review. (2020)	Rita Pires Magalhães; Sara Rodrigues Barbeiro; Vanessa Taveira; Bruno Magalhães; Gustavo Ferreira.	116 estudos Portugal	RSL - Revisão do tipo Scoping, sem limite temporal.	Os resultados clínicos indicam que os jogos de RV melhoram o funcionamento motor, podendo ser usados para melhorar a função do membro superior, a marcha e equilíbrio, a função motora global e a função cognitiva em doentes com AVC. Os jogos de RV oferecem

				uma experiência mais imersiva e interativa.
A12. Game-Based Virtual Reality Interventions to Improve Upper Limb Motor Function and Quality of Life After Stroke: Systematic Review and Meta-analysis. (2020)	Pablo Domínguez-Téllez; Jose A Moral-Muñoz; Alejandro Salazar; Esteban Casado-Fernández; David Lucena-Antón.	20 estudos USA	RSL - Revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados. Pesquisa em bases de dados de estudos entre 2008-2018.	Concluiu-se que a RV parece ser eficaz para a melhoria da função motora do MS e qualidade de vida após AVC. A intervenção da RV foi significativamente mais eficaz do que a terapia convencional.
A13. Impact of virtual reality-based rehabilitation on functional outcomes in patients with acute stroke: a retrospective case-matched study. (2019)	Ho TH; Yang FC; Lin RC; Chien WC; Chung CH; Chiang SL; Chou CH; Tsai CK; Tsai CL; Lin YK; Lee JT.	100 pessoas Taiwan	Estudo quantitativo	A combinação da reabilitação baseada em RV e reabilitação convencional pode ser mais eficaz para a neuroreabilitação.
A14. Virtual Reality Therapy for Upper Extremity Functions Following Stroke. A Systematic Review. (2019)	Gurkeerat Gill; Vilma Dudonienė.	416 pessoas Lituânia	RSL - Pesquisa em bases de dados de artigos publicados entre 2010 e 2018. Após processo seleção foram considerados 14 artigos.	Todos os métodos que foram aplicados com uso da RV nos doentes com diagnóstico de AVC Isquémico/Hemorragico forneceram resultados positivos significativos na funcionalidade do membro superior.
A15. Elements virtual rehabilitation improves motor, cognitive, and functional outcomes in adult stroke: evidence from a randomized controlled pilot study. (2019)	Jeffrey M. Rogers; Jonathan Duckworth; Sandy Middleton; Bert Steenbergen; Peter H. Wilson.	21 pessoas (entre os 42-94 anos) Austrália	Estudo randomizado	A reabilitação com Virtual Elements mostrou melhorias significativas em todos os domínios avaliados como na função motora da mão afetada e na função cognitiva.

A16. Use of client-centered virtual reality in rehabilitation after stroke: a feasibility study. (2019)	Alberto Luiz Aramaki; Rosana Ferreira Sampaio; Alessandra Cavalcanti; Fabiana Caetano Martins Silva e Dutra.	10 pessoas Brasil	Estudo com abordagem quantitativa e qualitativa	Os resultados indicam a viabilidade da RV para reabilitação de doentes com AVC com ganhos funcionais, principalmente no desempenho ocupacional e satisfação.
A17. Game-Based Virtual Reality Canoe Paddling Training to Improve Postural Balance and Upper Extremity Function: A Preliminary Randomized Controlled Study of 30 Patients with Subacute Stroke. (2018)	Myung Mo Lee; Kyeong Jin Lee; Chang Ho Song.	30 doentes Coreia do Sul	Estudo randomizado, controlado Doentes divididos pelo grupo experimental (n=15) e grupo de controlo (n=15). O grupo experimental além da reabilitação convencional teve 30min./dia, 3 vezes/semana durante 5 semanas sessão de RV	O equilíbrio e a função do membro superior apresentaram resultados significativamente melhores no grupo experimental.
A18. Virtual reality for upper limb rehabilitation in subacute and chronic stroke: a randomized controlled trial. (2018)	Pawel Kiper; Andrzej Szczudlik; Michela Agostini; Jozef Opara; Roman Nowobilski; Laura Ventura; Paolo Tonin; Andrea Turolla.	136 doentes (78 diagnóstico AVC Isquémico e 58 diagnóstico de AVC Hemorrágico) Estados Unidos da América	Estudo randomizado, controlado Grupo experimental com RV e reabilitação convencional. Grupo controlo apenas reabilitação convencional. Duração de 2h/dias, 5dias/semana durante 4 semanas.	Avaliadas várias escalas em que o grupo experimental obteve melhores resultados. A etiologia do AVC não apresentou efeitos significativos nos resultados.
A19. Efeitos da terapia de realidade virtual na função do membro superior após AVC e o papel da neuroimagem	Maicon Gabriel Gonçalves; Mariana Floriano Luiza Piva; Carlos Leonardo	18 doentes Brasil	Estudo prospetivo	Resultados altamente positivos na combinação da RV com a reabilitação convencional constatando efeitos na cognição, funções dos doentes.

como preditor de melhor resposta. (2018)	Sacomani Marques; Rafael Dalle Molle da Costa; Rodrigo Bazan; Gustavo José Luvizutto, Luiz Eduardo Gomes Garcia Betting.			
A20. Efeitos da realidade virtual na reabilitação da pessoa após acidente vascular cerebral: revisão sistemática da literatura. (2018)	Ana Sofia Sousa Nascimento	9 estudos Portugal	RSL - com estudos publicados entre janeiro de 2007 e abril de 2018.	Os programas de reabilitação com RV aumentam a recuperação do membro superior afetado da pessoa pós AVC, assumindo-se como um importante coadjuvante dos programas de reabilitação convencionais.
A21. Combined cognitive-motor rehabilitation in virtual reality improves motor outcomes in chronic stroke—a pilot study. (2018)	Ana L. Faria; Mónica S. Cameirão; Joana F. Couras; Joana R. O. Aguiar; Gabriel M. Costa; Sergi Bermúdez I Badia.	24 pessoas Portugal	Estudo randomizado controlado	Ambos os grupos melhoraram na função motora ao longo do tempo, mas o grupo Reh@Task apresentou resultados significativamente maiores entre os grupos na subparte do braço da Escala de Avaliação de Fugl-Meyer.
A22. Virtual reality for stroke rehabilitation. (2017)	Kate E Laver; Belinda Lange; Stacey George; Judith E Deutsch; Gustavo Sapoznik; Maria Crotty.	72 ensaios clínicos que envolveram 2470 doentes Austrália	Revisão Cochrane	Evidências de que o uso de RV não foi mais benéfico do que as abordagens terapêuticas convencionais na melhoria da função do membro superior. Pode ser benéfica quando usada como adjuvante às abordagens convencionais.

A23. Effects of Virtual Reality Training using Xbox Kinect on Motor Function in Stroke Survivors: A Preliminary Study. (2017)	Dae-Sung Park; Do-Gyun Lee; Kyeongbong Lee; GyuChang Lee.	20 doentes: 10 grupo de intervenção (GI) e 10 grupo de controlo (GC) Coreia	Estudo randomizado, controlado. GI - 30 min. reabilitação convencional mais 30 min. de RV usando jogos baseados em Xbox Kinect. GC - 30 min. de reabilitação convencional apenas, durante 6 semanas.	As pontuações pré-pós-diferenciais para o GI foram significativamente melhores do que as do GC ($p < 0,05$).
A24. Effect of Virtual Reality-based Bilateral Upper Extremity Training on Upper Extremity Function after Stroke: A Randomized Controlled Clinical Trial. (2016)	Suhyun Lee; Yumi Kim; Byoung-Hee Lee.	18 doentes Coreia do Sul	Estudo randomizado, controlado Constituídos dois grupos (rv = 10 e convencional = 8). Duração de 30min/dia, 3 dias/semana durante 6 semanas.	Estudados os efeitos da RV na função do membro superior parético e na força muscular. O grupo da RV apresentou melhores resultados.
A25. Comparison of individualized virtual reality- and group-based rehabilitation in older adults with chronic stroke in community settings: a pilot randomized controlled trial. (2016)	Minyoung Lee; Jaebum Son; Jungjin Kim; Sung-Bom Pyun; Seon-Deok Eun; BumChul Yoon.	26 doentes com AVC crónico Coreia do Sul	Estudo randomizado. Constituídos dois grupos: reabilitação baseada em RV (VRG) e reabilitação em grupo (GG).	Em ambos os grupos, foi realizada uma única sessão de 30 minutos, 3 dias por semana, durante 8 semanas. Avaliadas várias escalas o VRG apresentou melhores resultados em relação ao GG.
A26. A Rehabilitation First-Tournament Between Teams of Nursing Home Residents with Chronic Stroke. (2016)	Gregory House; Grigore Burdea; Kevin Polistico; Namrata Grampurohit; Doru Roll; Frank Damiani;	7 pessoas entre os 50-87 anos USA	Estudo longitudinal controlado	Este estudo demonstrou melhorias significativas na função motora e cognitiva e na satisfação com a vida.

	Samantha Keeler; Jasdeep Hundal.			
A27. A low-cost virtual reality system for home-based rehabilitation of the arm following stroke: a randomised controlled feasibility trial. (2016)	P.J. Standen; K. Threapleton; A. Richardson; L. Connell; DJ. Brown; S. Battersby; F. Platts; A. Burton.	Pessoas com idade ≥ 18 anos Reino Unido	Estudo randomizado controlado	Mudança significativamente maior da linha de base no grupo de intervenção foi encontrada na força Wolf Grip no ponto médio e em duas subescalas do Motor Activity Log.
A28. Benefits of virtual reality based cognitive rehabilitation through simulated activities of daily living: a randomized controlled trial with stroke patients. (2016)	Ana Lúcia Faria; Andreia Andrade; Luísa Soares; Sergi Bermúdez I Badia.	18 doentes com AVC: 9 intervenção baseada em RV e 9 com reabilitação convencional Portugal	Estudo randomizado controlado	Uma análise intragrupos revelou melhorias significativas no funcionamento cognitivo global, atenção, memória, habilidades visuo-espaciais, funções executivas, emoção e recuperação geral no grupo RV.
A29. Feasibility of an individually tailored virtual reality program for improving upper motor functions and activities of daily living in chronic stroke survivors: A case series. (2016)	Jungjin Kim; Minyoung Lee; Yushin Kim; Seon-Deok Eun; BumChul Yoon.	15 doentes com AVC Coreia do Sul	Estudo de caso: desenvolvimento de programas de RV feitos sob medida individualmente (ITVRPs). Reabilitação por 40/50 min./dia, 3 dias/semana durante 8 semanas.	Melhorias significativas na avaliação Fugl-Meyer ($p < 0,001$), no teste de função manual ($p = 0,009$) e no índice de Barthel modificado ($p = 0,021$).
A30. Efficacy and safety of non-immersive virtual reality exercising in stroke rehabilitation (EVREST): a randomised, multicentre, single-blind, controlled trial. (2016)	Gustavo Saposnik; Leonardo G Cohen; Muhammad Mamdani; Sepideth Pooyania; Et al...	141 doentes: 71 receberam terapia VRWii e 70 receberam atividade recreativa Canadá	Estudo randomizado, controlado, unicego e paralelo Programa de sessões estruturadas, orientadas por tarefas, do membro superior (10 sessões, 60 min.) de RV não imersiva usando o sistema de	A RV como terapia adicional à reabilitação convencional não foi superior a uma intervenção de atividade recreativa na melhoria da função motora.

			jogos Nintendo Wii (VRWii) ou atividades recreativas simples (jogar cartas, bingo, jenga ou jogo de bola) como terapias adicionais à reabilitação convencional por um período de duas semanas	
A31. Effect of a rehabilitation program using virtual reality for balance and functionality of chronic stroke patients. (2015)	W.H.S. Silva; G.L.B. Lopes; K.M. Yano; N.S.A. Tavares; I.A.O. Rego; F.A.C. Cavalcanti.	10 pessoas Brasil	Estudo quantitativo	Evolução significativa nos scores totais das escalas MIF e em alguns dos seus subitens.
A32. A Decade of Progress Using Virtual Reality for Poststroke Lower Extremity Rehabilitation: Systematic Review of the Intervention Methods. (2015)	Luque-Moreno C; Ferragut-Garcías A; Rodríguez-Blanco C; Heredia-Rizo AM; Oliva-Pascual-Vaca Jesús; Kiper Pawel; Oliva-Pascual-Vaca Ángel.	183 pessoas Espanha	RSL - Pesquisa em bases de dados de artigos publicados entre janeiro de 2004 e janeiro de 2014. Após processo de seleção foram considerados 11 artigos.	Embora as evidências sejam limitadas, estas sugerem que a intervenção utilizando RV (mais de 10 sessões) em doentes com AVC pode ter um impacto positivo no equilíbrio e na recuperação da marcha.
A33. An Integrative Virtual Reality Cognitive-Motor Intervention Approach In Stroke Rehabilitation: A Pilot Study. (2014)	Ana Lúcia Faria; A Vourvopoulos; Mónica S. Cameirão; Jean-Claude Fernandes; Sergi Bermúdez I Badia.	3 pessoas Portugal	Estudo quantitativo e qualitativo - Estudo piloto. As medidas iniciais das escalas cognitiva e motora foram comparadas quantitativamente com as medidas pós-intervenção. No geral, a análise de dados foi qualitativa	Os principais resultados desta intervenção (12 sessões de 20min.durante 1 mês com RV) apresentam melhorias inferiores no domínio cognitivo em relação ao domínio motor provavelmente devido à baixa frequência e intensidade da terapia. No entanto, os resultados

			devido ao tamanho da amostra.	defendem uma abordagem holística entre os domínios cognitivo e motor.
A34. The use of Virtual Reality for upper limb rehabilitation of hemiparetic stroke patients. (2014)	António V. Soares; Simone S. Woellner; Camile Santos Andrade; Thiago J. Mesadri; Alessandro D. Bruckheimer; Marcelo da Silva Hounsell.	6 pessoas Brasil	Estudo quase experimental	Ganhos significativos foram observados nos resultados dos testes aplicados. A RV pode contribuir para a recuperação do membro superior em doentes com hemiparesia.

Relativamente ao ano de publicação dos estudos, seis foram publicados no ano de 2022, três no ano de 2021, três no ano de 2020, quatro no ano de 2019, cinco no ano de 2018, dois no ano de 2017, sete no ano de 2016, e quatro nos anos de 2015 e 2014.

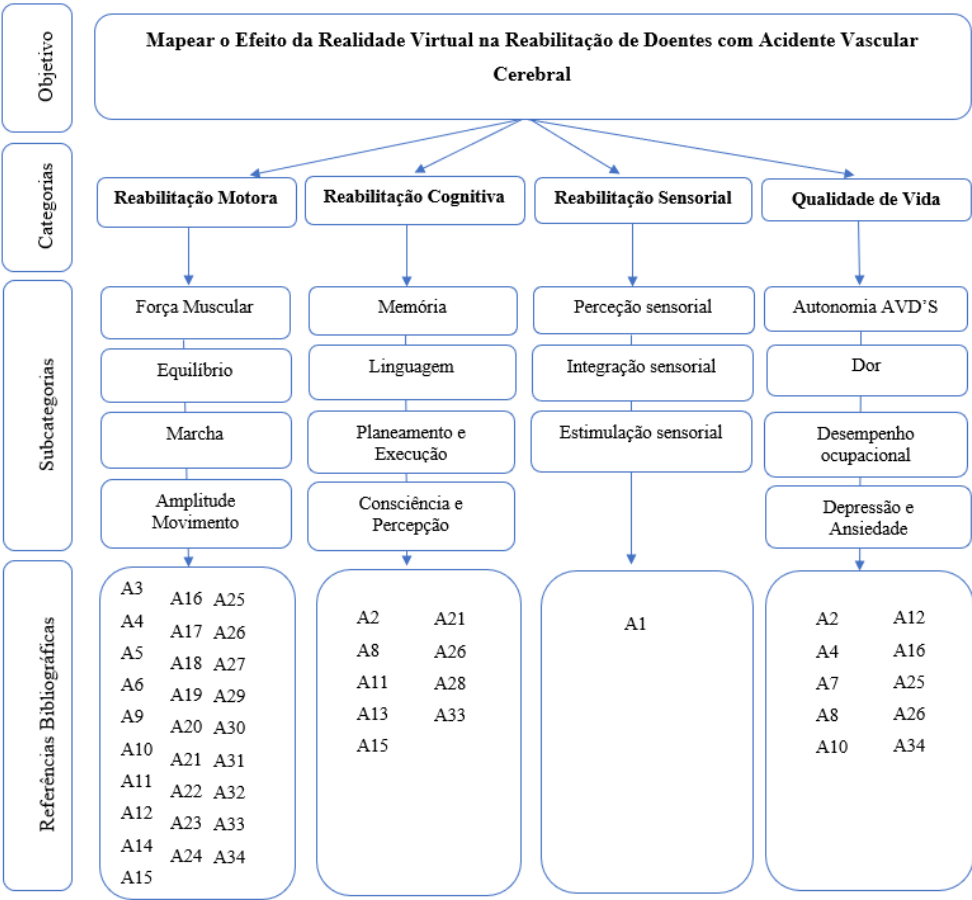
Quanto ao país de publicação, cinco dos estudos foram publicados na China, cinco em Portugal, cinco no Brasil, quatro na Coreia do Sul, três nos Estados Unidos da América, dois no Canadá, dois na Espanha, dois na Austrália, um na Coreia, Suécia, Japão, Reino Unido, Lituânia e Taiwan.

Em relação ao tipo de estudo dos artigos selecionados: doze revisões sistemáticas da literatura (RSL) sendo uma delas uma revisão cochrane; dois estudos de natureza qualitativa; dois estudos de natureza quantitativa; dois estudos com abordagem quantitativa e qualitativa sendo um deles um estudo piloto; dois estudos randomizados; nove estudos randomizados controlados; um estudo longitudinal controlado; um estudo quase experimental; um estudo piloto; um estudo prospetivo e um estudo de caso.

Uma vez que o número de artigos incluídos nesta revisão é considerável optou-se pela criação de um diagrama (Figura 2) em que são apresentadas as principais categorias identificadas nos resultados dos artigos selecionados. As categorias foram delineadas em consonância com o PCC e com o objetivo principal deste estudo. De salientar que um artigo pode abordar diferentes categorias (reabilitação motora, cognitiva e/ou sensorial) e que a

melhoria da qualidade de vida está quase sempre associada ao sucesso de um plano terapêutico de reabilitação. Como já referido no Capítulo 1, o Acidente Vascular Cerebral representa uma das principais causas de comorbilidades físicas e psicológicas, condicionando a qualidade de vida (Figueiredo et al., 2020). Neste sentido, na apresentação dos resultados, os estudos serão integrados na categoria considerada mais relevante.

Figura 3 – Diagrama com os principais resultados das referências bibliográficas



No que concerne à **reabilitação motora**, as alterações motoras são as mais comuns nos doentes com diagnóstico de AVC traduzindo-se em défices nos membros superiores, inferiores e tronco que influenciam diretamente as AVD. O doente pode ainda apresentar alterações da força, do tónus, dos mecanismos de controlo postural e sensibilidade. Desta forma, após a análise dos artigos emergiram as seguintes subcategorias: força muscular, equilíbrio, marcha e amplitude do movimento.

A revisão sistemática de A3 teve como objetivo avaliar a eficácia da RV no equilíbrio de doentes com AVC. Num total de onze estudos randomizados controlados demonstraram que a RV foi significativamente mais eficaz do que a terapia convencional para melhorar o equilíbrio. Além disso, esta revisão também explorou os efeitos da duração, intensidade e tipo de intervenção de RV e gravidade do AVC na eficácia da RV no equilíbrio. Os resultados mostraram que intervenções de RV mais longas (> 4 semanas), com maior intensidade (> 3 sessões por semana) e utilizando jogos de RV foram mais eficazes para melhorar o equilíbrio.

Estes resultados vão de encontro aos apresentados pelos autores da revisão de A9 e A12 em que demonstraram que a intervenção da RV foi significativamente mais eficaz do que a terapia convencional para melhorar a função motora dos membros superiores e inferiores (Escala de Avaliação de Fugl-Meyer), o equilíbrio (Escala de BERG), a marcha (Tempo de caminhada de 10 metros, Cadência) e a função diária (Índice de Barthel modificado, Medida de Independência Funcional). Na revisão de A9 foram incluídos 87 estudos com um total de 3540 participantes e na de A12 foram incluídos 20 estudos randomizados controlados com um total de 796 participantes. Em A12 foi também avaliada a qualidade de vida através da Escala de Qualidade de Vida Específica para o AVC (SS-QOL) com resultados positivos.

Resultados idênticos são apresentados na RSL de A11 onde é referido que o uso de tecnologias de RV melhora o funcionamento motor, podendo ser usado para melhorar a função do membro superior, a marcha e equilíbrio, a função motora global e a função cognitiva em doentes com AVC. Estes autores identificaram 116 artigos onde foram analisados o tipo de jogo, área de função reabilitada, resultados e limitações. De referir que os jogos de RV foram considerados os mais promissores para a reabilitação pós-AVC dado oferecerem uma experiência mais imersiva e interativa o que pode aumentar a motivação e a adesão dos doentes.

O estudo qualitativo apresentado em A4 foi realizado com recurso a uma amostra de 7 pessoas (4 homens e 3 mulheres) em que os critérios de inclusão foram: ter um diagnóstico de AVC pelo menos 6 meses antes e função da extremidade superior prejudicada. Este estudo demonstrou que a realização de sessões de reabilitação com recurso à realidade virtual, de 30-45 minutos, três vezes por semana trouxeram melhorias no equilíbrio, dor, uso do braço nas atividades do dia-a-dia e na qualidade de vida.

O estudo randomizado controlado de Lin et al. (2020) apresentado em A10 teve como objetivo investigar a eficácia da utilização da RV na força muscular, estado de humor (depressão e ansiedade) e estado funcional em doentes após AVC agudo. A amostra de 152 doentes foi dividida em dois grupos, grupo experimental (EG) e grupo de comparação (CG). Ambos os grupos receberam reabilitação precoce. O grupo experimental teve ainda 5 dias extra de reabilitação com RV (15 minutos, duas vezes por dia) iniciada 24h a 3 dias após o AVC. Dos principais resultados, constatou-se que o grupo experimental apresentou aumento da força muscular dos membros superiores e inferiores ($\beta = 0,34$, $p < 0,001$), depressão e ansiedade diminuídas ($\beta = -2,31$, $p = 0,011$; $\beta = -1,63$, $p = 0,047$).

O objetivo do estudo piloto apresentado em A6 foi desenvolver um protocolo de realidade virtual baseado em atividades de vida diária e reabilitação convencional, utilizando o Leap Motion Controller para melhorar a função motora na reabilitação de membros superiores em doentes com AVC. Ao mesmo tempo, o objetivo era explorar a sua eficácia na recuperação da função motora dos membros superiores em sobreviventes de AVC crónico e determinar a viabilidade, satisfação e taxa de frequência. Fizeram parte do estudo 10 doentes onde realizaram 2 sessões semanais de 60 minutos de duração, durante oito semanas, distribuídas da seguinte forma: 30 minutos de reabilitação convencional mais 30 minutos de RV. Foram realizadas duas avaliações: pré-tratamento e pós-tratamento, imediatamente após o término da oitava semana de tratamento. Os resultados mostraram alterações estatisticamente significativas nas variáveis força de preensão, no Teste de Caixa e Bloco e no Teste de Ação da Extremidade Superior, bem como altos níveis de satisfação e assiduidade.

A revisão sistemática (A14) de Gill & Dudoniené (2019) teve como principal objetivo avaliar a eficácia da RV na função das extremidades superiores após AVC. Foram incluídos 14 estudos randomizados controlados com um total de 416 participantes em que os principais resultados apresentados foram: a terapia com RV é uma nova abordagem promissora para a reabilitação das funções dos membros superiores em doentes com AVC; a terapia da RV combinada com a terapia convencional tem um impacto benéfico nas melhorias da funcionalidade dos membros superior; a RV tem um impacto altamente positivo nas funções dos membros superiores, nas atividades de vida diária, na confiança e motivação dos doentes.

No estudo A17, 30 doentes foram divididos pelo grupo experimental (n=15) e grupo de controlo (n=15). O grupo experimental além da reabilitação convencional teve 30 minutos por dia, 3 vezes por semana durante 5 semanas sessão de RV. O equilíbrio e a função do membro superior apresentaram resultados significativamente melhores no grupo experimental.

No estudo randomizado de Kiper et al. (2018) (A18), participaram 136 doentes com diagnóstico de AVC: 78 AVC isquémico e 58 AVC hemorrágico e foram divididos em dois grupos em que o grupo experimental (n= 68) teve RV com reabilitação convencional e o grupo de controlo (n= 68) apenas reabilitação convencional. O principal objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do tratamento com RV combinado com reabilitação convencional em comparação com a reabilitação convencional isoladamente e, estudar se as alterações estão relacionadas com a etiologia do AVC. A intervenção aconteceu durante 2 horas diárias, 5 dias por semana, durante 4 semanas. Quanto aos resultados ambos os grupos melhoraram após o tratamento, mas o grupo experimental teve melhores resultados que o grupo controlo (teste U de Mann-Whitney) para FM UE ($P<0,001$), MIF ($P<0,001$), NIHSS ($P\leq 0,014$), ESAS ($P\leq 0,022$), tempo ($P<0,001$), velocidade ($P<0,001$) e pico ($P<0,001$). A etiologia do AVC não teve efeitos significativos nos resultados dos doentes.

Em A19 os autores demonstraram resultados altamente positivos na combinação da RV com a reabilitação convencional, constatando efeitos na cognição e funções físicas dos doentes.

Ainda assim, os autores do estudo de A5 evidenciaram que a RV é eficaz na melhoria da coordenação motora dos membros superiores de doentes pós-AVC em comparação a nenhuma intervenção. No entanto, não é superior quando comparado a outros tipos de intervenção utilizados na reabilitação da coordenação motora dos membros superiores dos doentes.

Em 2017, uma revisão cochrane através de 72 ensaios clínicos evidenciou que o uso da RV não foi mais benéfico do que as abordagens terapêuticas convencionais na melhoria da função do membro superior. Contudo, os autores referem que o uso da RV pode apresentar benefícios quando usado como adjuvante às abordagens convencionais (A22).

Já em 2018, (A20) Nascimento (2018) numa revisão sistemática onde incluiu 9 estudos evidenciou que os programas de reabilitação com RV aumentam a recuperação do membro superior afetado da pessoa pós AVC, assumindo-se como um importante coadjuvante dos programas de reabilitação convencionais. Ainda assim, a autora refere que apesar dos resultados promissores são necessários novos estudos com amostras mais representativas e melhor qualidade metodológica.

O uso da RV na reabilitação do membro superior em doentes com défice de hemiparesia após AVC foi também estudado por Vinicius et al. (2014) através de um estudo quase experimental (A34), com 6 doentes, com 20 sessões de RV. Nas avaliações foram utilizados os seguintes instrumentos de medida: Escala de Avaliação de Fugl-Meyer - sessão do membro superior (EFM-MS); amplitude de movimento (ADM) para flexão e abdução do ombro; Teste da Caixa e Blocos (TCB); Teste de Nove Buracos e Pinos (9BP); Perfil de Saúde de Nottingham (PSN); e a Escala de Ashworth Modificada (EAM). Ganhos significativos foram observados nos testes da EFM-MS, com incremento 25,6%; ADM do ombro com 34,0% para abdução e 19,8% para flexão; CB 25,0%; os doentes também relataram melhoria na qualidade de vida pelo PSN; não ocorreram alterações significativas para 9BP e na EAM. Com estes resultados, os autores concluíram que os resultados são sugestivos de que a RV pode contribuir para a recuperação do membro superior em doentes com hemiparesia.

Ainda na reabilitação dos membros superiores (A27), Standen et al. (2016) através de um estudo randomizado controlado investigaram o uso de um sistema de RV de baixo custo para a reabilitação do braço num doente pós-AVC, no domicílio. Os autores relataram dificuldades na obtenção de pessoas para o estudo, mas constataram uma mudança significativamente maior da linha de base, no grupo de intervenção, na força Wolf Grip no ponto médio e de duas subescalas do Motor Activity Log demonstrando que a RV pode ser uma ferramenta eficaz para a reabilitação no domicílio. Ainda assim, os autores referem que estudos futuros são necessários para confirmar os resultados e para avaliar o impacto a longo prazo destas intervenções.

O estudo piloto apresentado em A21 teve como objetivo avaliar os efeitos da reabilitação cognitiva-motora combinada usando a RV na recuperação motora de doentes com AVC crónico (n=24) em que 12 foram inseridos no grupo da realidade virtual e os restantes no

grupo de controlo. O grupo da RV realizou 12 sessões de 45 minutos com o Reh@Task, três vezes por semana, durante 1 mês. O Reh@Task combina alcance de braço adaptado e treino de atenção e memória. O grupo de controlo realizou 12 sessões de 45 minutos de terapia padrão. Ambas as intervenções foram realizadas em complemento com a terapia convencional. Como principais resultados apresentados pelos autores temos: os dois grupos melhoraram na função motora ao longo do tempo, mas o grupo Reh@Task apresentou resultados significativamente maiores entre os grupos na subparte do braço da Escala de Avaliação de Fugl-Meyer. As melhorias na função cognitiva foram significativas e semelhantes em ambos os grupos. No geral, esses resultados apoiam a viabilidade de ferramentas de RV que combinam a reabilitação motora e cognitiva, como o Reh@Task.

O estudo de Park et al. (2017), 20 doentes foram divididos em dois grupos: 10 grupo de intervenção e 10 grupo de controlo. Os participantes do GI receberam 30 minutos de reabilitação convencional mais 30 minutos de RV usando jogos baseados em Xbox Kinect e os do GC receberam 30 minutos de reabilitação convencional apenas, durante 6 semanas. Foi aplicada a Escala de Equilíbrio de Berg, a Avaliação Fugl-Meyer, o teste Timed Up and Go e o Teste de Caminhada de 10 metros, nos dois grupos no início e no fim da intervenção. As pontuações pré-pós-diferenciais para o GI foram significativamente melhores do que as do GC ($p < 0,05$) pelo que os autores evidenciam o uso da RV como uma abordagem eficaz para melhorar a função motora durante a reabilitação do AVC (A23).

No estudo de A24 foram estudados os efeitos da RV na função do membro superior parético e na força muscular. Os doentes foram divididos em dois grupos (RV = 10 e Reabilitação convencional = 8). Realizadas sessões de 30 minutos por dia, 3 dias por semana durante 6 semanas, o grupo de RV realizou exercícios bilaterais para os membros superiores num ambiente de realidade virtual, e o outro grupo realizou exercícios convencionais bilaterais para membros superiores. O grupo da RV apresentou melhorias significativas na função dos membros superiores e na força muscular ($p < 0,05$) nos testes aplicados. Por este motivo, os autores concluíram que a terapia com RV é um meio viável e benéfico de melhorar a função dos membros superiores e a força muscular em indivíduos após AVC.

Em 2016, nos Estados Unidos da América um estudo longitudinal controlado (A26) descreveu o sistema de realidade virtual BrightArm™ Duo e determinou o seu benefício clínico para a manutenção da função da extremidade superior em residentes de lares, após

AVC crónico (n= 7). Os resultados mostraram que, de forma geral, os residentes que participaram do torneio apresentaram melhorias significativas na função motora e cognitiva, bem como na satisfação com a vida. As melhorias mais importantes foram observadas na subparte do braço da Escala de Avaliação de Fugl-Meyer e na Escala de Satisfação com a Vida de WHOQOL-BREF.

No estudo randomizado A25, foram comparados os efeitos da realidade virtual individualizada (VR) e da reabilitação baseada em grupo na função dos membros superiores, nas atividades da vida diária e na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) em idosos com AVC crónico. Vinte e seis idosos com AVC crónico foram aleatoriamente divididos para o grupo de reabilitação baseada em VR (GRV) ou para o grupo de reabilitação baseada em grupo (GG). Em ambos os grupos, uma única sessão de 30 minutos foi realizada 3 dias por semana durante 8 semanas. Foram aplicados a Avaliação Fugl-Meyer (FMA), Teste de Função Manual (MFT), Teste de Caixa e Bloco (BBT), Índice de Barthel Modificado (MBI) e Short Form Health Survey de 12 itens (SF-12). A análise entre grupos revelou resultados mais significativos na FMA ($p = 0,004$) e MFT ($p = 0,008$) no VRG do que no GG. A análise dentro do grupo confirmou um aumento na função objetivamente medida da extremidade superior, avaliada usando o FMA ($p < 0,001$) e MFT ($p < 0,001$), no VRG, enquanto melhorias nas medidas relatadas pelos doentes, como o MBI ($P = 0,020$) e o componente físico do SF-12 ($p = 0,012$), foram observados no GG.

Os sobreviventes de AVC crónico constituem um grupo clinicamente diversificado que pode dificultar a gestão domiciliária. O desenvolvimento de programas de realidade virtual feitos sob medida (ITVRPs) poderia ajudar na manutenção ou recuperação da função física de doentes com AVC. O estudo de A29 teve como objetivo investigar a viabilidade e eficácia da introdução de um ITVRP em sobreviventes de AVC crónico com défices motores dos membros superiores. Quinze doentes com AVC crónico participaram no ITVRP durante 40-50 minutos por dia, 3 dias por semana durante 8 semanas. Após participarem do programa, os doentes apresentaram melhorias significativas na avaliação de Fugl-Meyer ($p < 0,001$), teste de função manual ($p = 0,009$) e índice de Barthel modificado ($p = 0,021$).

No estudo de Saposnik et al. (2016), programas de sessões foram estruturadas, orientadas por tarefas, do membro superior (10 sessões, 60 minutos) de RV não imersiva usando o sistema de jogos Nintendo Wii (VRWii) ou atividades recreativas simples (jogar cartas,

bingo, jenga ou jogo de bola) como terapias adicionais à reabilitação convencional por um período de duas semanas. A RV como terapia adicional à reabilitação convencional não foi superior a uma intervenção de atividade recreativa na melhoria da função motora (A30).

A revisão sistemática da literatura apresentada em A32 avaliou os diferentes métodos de intervenção com RV utilizados na reabilitação do membro inferior em doentes com AVC. Foram incluídos 11 estudos e as evidências do uso da RV, embora limitadas, sugerem que possa ter um impacto positivo no equilíbrio e na recuperação da marcha.

O estudo apresentado em A31 teve como objetivo investigar o efeito de um programa de reabilitação utilizando a realidade virtual em complemento com a terapia convencional para a melhoria do equilíbrio (Escala de BERG) e independência funcional (escala MIF) de doentes com AVC crónico. Dez indivíduos, participaram em oito sessões de 60 minutos incluindo exercícios de cinesiterapia (15 minutos), Nintendo Wii (30 minutos) e transferência de aprendizagem (15 minutos). Após o programa, a análise estatística não paramétrica demonstrou uma evolução significativa nos scores totais das escalas MIF e BERG, e em alguns de seus subitens: MIF – vestir membros inferiores, transferência para o chuveiro e locomoção: escadas; BERG – alcance do braço, apanhar o objeto no chão, girar 360°, pé degrau alternado, pé à frente e apoio unipodal. Estes resultados sugerem uma influência positiva de exercícios com realidade virtual adjuntos à terapia convencional na reabilitação do equilíbrio e funcionalidade após AVC.

Relativamente à **reabilitação cognitiva**, o AVC pode provocar alterações das funções cognitivas podendo envolver transformações nos diferentes tipos de memória, alteração das capacidades práticas, negligência hemiespacial unilateral ou neglect nas suas formas de manifestação. Desta forma, foram nomeadas como subcategorias da reabilitação cognitiva a memória, linguagem, planeamento e execução e consciência e percepção.

A revisão sistemática de A2 realizou uma pesquisa em quatro bases de dados chinesas e seis bases de dados inglesas até 31 de agosto de 2021, com o objetivo de investigar os efeitos da reabilitação com RV na função cognitiva e nas AVD de doentes com défice cognitivo pós-AVC. Os resultados demonstraram aumento dos scores de várias escalas indicando que a reabilitação com recurso à RV pode melhorar a função cognitiva e as AVD em pessoas com comprometimento cognitivo pós-AVC.

Ainda assim, os autores realçam a necessidade de estudos futuros serem necessários para avaliar os efeitos a longo prazo da reabilitação com RV e para identificar os melhores protocolos a utilizar.

A revisão sistemática referida em A8 teve como objetivo avaliar os efeitos das terapias baseadas em RV na cognição e na saúde mental de doentes com AVC. Foram incluídos 23 estudos com um total de 894 doentes com AVC. Os resultados mostraram que as terapias baseadas em RV melhoraram significativamente a função executiva (diferença de médias padronizada [SMD] = 0,88, intervalo de confiança de 95% [IC] = 0,06-1,70, $p = 0,03$), a memória (SMD = 1,44, IC 95% = 0,21-2,68, $p = 0,02$) e a função visuoespacial (SMD = 0,78, IC 95% = 0,23-1,33, $p = 0,006$) dos doentes com AVC em comparação com a terapia convencional. No entanto, não foram observadas diferenças significativas na função cognitiva global, atenção, fluência verbal, depressão e qualidade de vida.

No estudo quantitativo apresentado em A13, cem doentes com AVC Isquémico agudo foram submetidos a reabilitação adjuvante baseada em RV (20 minutos) e reabilitação convencional (40 minutos) comparados a um número igual de doentes que só foi submetido a reabilitação convencional de tempo combinado. Após o tratamento de dados obteve-se como principais resultados: o grupo de intervenção apresentou NIHSS e mRS significativamente melhores ($p < 0,001$) sugerindo que a combinação da reabilitação baseada em RV e reabilitação convencional pode ser mais eficaz para a neuroreabilitação.

Rogers et al. (2019) no estudo randomizado apresentado em A15, avaliou os efeitos da reabilitação virtual baseada em elementos (Elements VR) na função motora, cognitiva e funcional. Fizeram parte do estudo 21 pessoas (entre os 42-94 anos) com diagnóstico de AVC subagudo que foram randomizados para receber Elements VR (10 pessoas) ou terapia de reabilitação convencional (11 pessoas). O grupo de Elements VR recebeu quatro semanas de reabilitação com elementos virtuais (três sessões semanais de 30–40 minutos). A habilidade dos membros superiores (Teste de Caixas e Blocos), cognição (Avaliação Cognitiva de Montreal MoCA e subtestes selecionados do CogState) e participação diária (Inventário de Funcionamento Neuro comportamental) foram examinados antes das sessões (pré-teste), imediatamente após (pós-teste) e um mês após (follow-up). Como principais resultados: o grupo de Elements VR apresentou melhorias significativamente maiores na

função motora (BBT) da mão mais afetada pelo AVC ($p = 0,008$) e em todas as medidas de função cognitiva (MoCA e CogState; $p \leq 0,001$), em comparação com o grupo controlo.

As diferenças entre os grupos também foram evidentes nas medidas de desempenho funcional (autorrelato): função motora NFI ($p \leq 0,001$), cognitiva NFI ($p = 0,022$) e comunicação NFI ($p = 0,002$).

O estudo realizado em Portugal (A28) selecionou 18 doentes com base nos seguintes critérios de inclusão: nenhuma negligência hemiespacial avaliada pelos médicos com o teste de bissecção de linha; capacidade para ficar sentado; capacidade de ler e escrever; função cognitiva mínima avaliada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM) ≥ 15 ; e motivação para participar do estudo. O Token Test foi utilizado para identificar e excluir doentes com déficits moderados ou graves de compreensão de linguagem.

Dos 18 doentes, 9 foram selecionadas para o grupo experimental com intervenção com RV e os restantes 9 para o grupo de controlo com reabilitação convencional. Ambos os grupos foram submetidos a uma intervenção de doze sessões, de 20 minutos cada sessão, distribuídas de 4 a 6 semanas. Os doentes alocados no grupo experimental utilizaram, durante as sessões de treinamento sob supervisão de uma psicóloga, uma simulação de AVD baseada em VR, o Reh@City. A intervenção do grupo de controle envolveu treino cognitivo com quebra-cabeças, cálculos, resolução de problemas e classificação de formas.

A análise dentro dos grupos revelou melhorias significativas no funcionamento cognitivo global, atenção, memória, habilidades visuoespaciais, funções executivas, emoção e recuperação geral no grupo de RV. O grupo de controle melhorou apenas na memória auto referida e na participação social.

O estudo piloto A33 teve a duração de um mês com uma amostra de três doentes com AVC, utilizou como metodologia um treino com uma versão de RV semelhante a um jogo do teste de barragem de Toulouse-Piéron, adaptado para ser realizado por movimentos repetitivos de alcance do braço. O protocolo de intervenção envolveu, além da reabilitação convencional, 12 sessões de 20 minutos, 3 vezes por semana de RV. Foi realizada uma avaliação motora e cognitiva padronizada no pré e pós-intervenção. Os resultados traduziram-se em melhorias inferiores no domínio cognitivo em relação ao domínio motor provavelmente devido à baixa

frequência e intensidade das sessões. No entanto, os resultados defendem uma abordagem holística entre os domínios cognitivo e motor. Além disso, foi observado que o impacto da abordagem integrativa de RV generaliza-se para o desempenho das atividades da vida diária.

No que concerne à **reabilitação sensorial** o AVC pode trazer deficiências no processo sensorial (visão, sensação somestésica e sistemas vestibulares). Por vezes as limitações nas capacidades motoras surgem dos défices sensoriais os doentes apresentam uma vez que o controlo motor e a sua reaprendizagem emergem de complexos processos de perceção, cognição e ação. Por este motivo, foram definidas como subcategoria da reabilitação sensorial a perceção sensorial, integração sensorial e estimulação sensorial.

A revisão sistemática de A1 mostra-nos que a intervenção da RV induziu mudanças na plasticidade neural em doentes com AVC que apresentaram melhoria do equilíbrio inter-hemisférico, conectividade cortical aprimorada e ativação aumentada de regiões no córtex frontal.

Relativamente à **qualidade de vida**, dependendo da gravidade e do tipo de AVC, este pode causar um enorme impacto na qualidade de vida do doente. Desta forma, é importante intervir na diminuição de sintomas depressivos e na manutenção das relações sociais, que o doente estabelece. Face a isso surgiram as seguintes subcategorias: autonomia nas AVD's; dor; desempenho ocupacional e depressão e ansiedade.

O estudo de viabilidade sobre o uso da RV centrada no doente com AVC (A16), desenvolvido por Aramaki et al. (2019), concluiu que o uso da RV permite uma melhoria estatisticamente significativa e clinicamente relevante. Os resultados indicam a viabilidade da RV para reabilitação de doentes com AVC com ganhos funcionais, principalmente no desempenho ocupacional e satisfação. Este estudo utilizou métodos mistos com uma abordagem quantitativa e qualitativa. O estudo quantitativo do tipo pré e pós-intervenção mediu as mudanças no desempenho ocupacional e na participação social, após o programa de reabilitação com RV. A viabilidade da RV foi analisada usando métodos qualitativos. Os principais objetivos do estudo foram analisar a viabilidade de um protocolo de reabilitação usando RV centrada no doente e avaliar mudanças no desempenho ocupacional e na participação social. A amostra foi constituída por 10 pessoas que participaram no programa de reabilitação utilizando RV por 40 minutos por dia, 3 dias por semana, durante 12 semanas.

No estudo de caso apresentado em A7, consta a situação de um doente pós-AVC com hemiparesia esquerda e história de dor no ombro esquerdo. Após três meses numa unidade de reabilitação teve alta para o domicílio com visita domiciliária durante 60 minutos, duas vezes por semana para implementação de um programa de reabilitação com objetivo de promover a recuperação funcional e alívio da dor. Foi instituída a RV durante 30 minutos na fase dos alongamentos musculares e mobilizações articulares passivas. O efeito psicológico da imersão no espaço virtual criado pela tecnologia e a criação de uma atmosfera relaxante resultou num alívio da dor no doente em estudo.

Alguns estudos referidos até ao momento, abordaram a temática da qualidade de vida em conjunto com a reabilitação nas suas diferentes categorias (A2, A4, A8, A10, A12, A25, A26 e A34). Face ao exposto podemos concluir que o uso da RV na qualidade de vida evidenciou melhorias tais como: aumento da autonomia nas AVD's, diminuição da dor, aumento do desempenho ocupacional e diminuição da depressão e ansiedade.

2.6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O crescente número de publicações nesta área evidencia o interesse atual pela realidade virtual e a sua pertinência.

Relativamente à categoria da **reabilitação motora**, os principais resultados indicam que a reabilitação com RV pode trazer melhorias significativas nos doentes com comprometimento motor.

Quanto à subcategoria equilíbrio e marcha os resultados encontrados vão de encontro ao estudo de Yang et al. (2008) em que foram avaliados os efeitos da RV associada ao treino de marcha numa passadeira estática. Os resultados demonstraram melhoria na velocidade da marcha e em escalas funcionais. Os autores sugeriram ainda que a neuroplasticidade dependente da prática teve um papel importante na melhoria, já que a prática repetitiva dos movimentos do membro afetado pode gerar uma potencialização sináptica (A3, A4, A9, A11, A17, A18, A31, A32).

Estudo idêntico foi apresentado em 2010 por Walker et al. em que os autores estudaram o efeito do treino de marcha e equilíbrio em passeira estática com suspensão de peso associada à RV em seis indivíduos após AVC. O treino foi realizado com uma televisão colocada à frente da passadeira que simulava uma rua com pessoas, edifícios e tráfego de carros. Os doentes apresentaram melhorias significativas na velocidade e duração da marcha e no equilíbrio ($p < 0.05$). Além disso, os doentes relatam maior satisfação e envolvimento no processo de reabilitação com RV quando comparado à reabilitação convencional (A11).

Já na subcategoria da força muscular e amplitude do movimento, os resultados encontrados alinham-se com o estudo de Stewart et al. (2007) onde foi examinado o efeito da RV na recuperação do membro superior de doentes pós-AVC. Dois doentes realizaram o treino de RV por meio de um computador pessoal e óculos que forneciam uma visão tridimensional dos estímulos. Foram utilizados quatro jogos adaptados para as alterações motoras dos doentes como o “Pinch”, no qual o doente deveria pegar um cubo e colocá-lo numa janela no fundo de um quarto fechado; o “Reaching”, no qual o doente tinha que alcançar blocos projetados por meio de movimentos de seus membros superiores; o “Ball Shooting”, no qual o doente deveria alcançar uma bola que era disparada e o “Rotation”, que estimulava os movimentos de pronação e supinação do antebraço. Os resultados demonstraram que ambos os participantes apresentaram melhoria funcional do membro superior.

Mouawad et al. (2011) avaliou o efeito da Nintendo Wii na reabilitação do membro superior em doentes após AVC, distribuídos por um grupo de controlo (GC) com cinco doentes e um grupo experimental (GE) com sete doentes. O GC realizou o treino, durante 60 minutos por dia, utilizando o controlo remoto da Nintendo Wii com o seu membro não afetado para jogar ténis, golfe, boxe, bowling e basebol. O GE realizou os mesmos jogos, mas com o membro afetado, com duração de até 180 minutos por dia, durante 10 dias consecutivos. Os resultados deste estudo revelam que houve um aumento significativo na função do membro superior afetado o que consequentemente representou em melhoria da capacidade funcional dos doentes do GE ao nível da realização de atividades de vida diária, tal como encontramos nos estudos A6, A10, A12, A15, A18, A19, A20, A21, A23, A24, A25, A26, A33.

Também em 2011, Cameirão et al. investigaram o impacto clínico do Rehabilitation Gaming System (RGS), no tempo de recuperação do AVC agudo. O RGS combina conceitos de execução e observação de ações com uma individualização automática de treino. Oito

doentes com AVC agudo utilizaram o RGS durante doze semanas em conjunto com a terapia convencional. O grupo de controlo (n=8) realizou tratamento alternativo com tempo correspondente, que consistiu em terapia convencional intensa ou jogos interativos inespecíficos. No final do tratamento, as comparações entre grupos mostraram que o grupo de RGS apresentou desempenho significativamente melhorado na velocidade do braço parético, acompanhado por um melhor desempenho na subparte do braço do Teste de Avaliação de Fugl-Meyer e do Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, tal como os resultados de A29.

Observou-se que os efeitos benéficos da reabilitação do membro superior baseada na Terapia Virtual resultam num movimento compensatório, melhoria da atividade motora e independência funcional, com efeitos benéficos nos sistemas de neuro-reabilitação, através do Gaming System. Resultados idênticos foram apresentados nos artigos de A1, A14, A27 e A34.

Embora apresentemos resultados promissores na grande maioria dos estudos, os autores de A5, A22 e A30 apresentam conclusões diferentes. Em A5 a RV demonstrou-se eficaz na melhoria da coordenação motora dos membros superiores de doentes pós-AVC em comparação a nenhuma intervenção. No entanto, não foi superior quando comparada a outros tipos de intervenção utilizados na reabilitação da coordenação motora dos membros superiores dos doentes.

Em A30 a RV como terapia adicional à reabilitação convencional não foi superior a uma intervenção de atividade recreativa na melhoria da função motora.

Na revisão cochrane de A22, foram apresentadas evidências de que o uso de RV não foi mais benéfico do que as abordagens terapêuticas convencionais na melhoria da função do membro superior. Pode ser benéfica quando usada como adjuvante às abordagens convencionais. Resultados idênticos foram apresentados por Lucca (2009) que conclui que os estudos até à data apoiavam a aplicação de métodos de realidade virtual no tratamento do membro superior parético após AVC, mas a superioridade destes métodos em comparação com os procedimentos convencionais ainda não estava comprovada.

De facto, a combinação de reabilitação com RV com a reabilitação convencional foi efetivamente um dos aspetos abordados pelos estudos A13, A20, A31 e A33.

Uma meta-análise de Saposnik et al. (2011) concluiu que as uso de RV e de jogos de vídeo são tecnologias potencialmente úteis que podem ser combinadas com a reabilitação convencional para melhoria da função motora do membro superior. Esta meta-análise teve como objetivo determinar o benefício adicional do uso da RV na recuperação motora do membro superior.

Embora menos explorada, a RV na **reabilitação cognitiva** oferece a oportunidade de integrar a prática de atividades cognitivas em contextos ecologicamente mais válidos (Rand et al., 2009). A aproximação da RV às condições dos contextos reais pode contribuir para aumentar o grau de generalização das competências desenvolvidas no âmbito de um programa, para situações da vida real (Dores et al., 2011; Guerreiro, et al., 2008; Klinger, et al., 2006) aumentando a adesão e motivação ao tratamento, como encontramos em A2, A8 e A13.

Além disso, foi demonstrado que limitações na função cognitiva têm um efeito sobre o desempenho da RV (Kizony et al., 2010) e, portanto, os sistemas de RV devem ser projetados para abordar diferentes perfis cognitivos.

No estudo de Kim et al. (2011a) os autores avaliaram o efeito da RV por meio do sistema IREX na cognição de doentes pós-AVC. Os participantes foram randomizados entre Grupo Controlo (GC) com 13 indivíduos e Grupo experimental (GE) com 15. O GE realizou treino em ambiente de RV e reabilitação cognitiva por meio de um computador. Os programas utilizados foram “Bird and Ball”, “Coconut”, “Container” e “Juggler” em que uma ou mais bolas surgiam na tela ao mesmo tempo, e o doente deveria movê-las para cima sem deixá-las cair no chão e o “Soccer”, em que o doente fazia papel de guarda-redes. A reabilitação cognitiva assistida por computador foi composta de programas destinados a estimular a atenção e memória. O GC recebeu apenas reabilitação cognitiva assistida por computador. O GE apresentou melhora significativa na cognição, na atenção, no planeamento, na função executiva, nas AVD e na eficiência motora ($p < 0.05$). Estes resultados, também encontramos nos estudos A2, A8 e A28.

Resultados idênticos foram apresentados na revisão de literatura de Dores et. al (2012) em que os autores enumeraram algumas vantagens do uso da RV como: facilitação da aprendizagem motora e cognitiva e de tarefas funcionais, benefícios em perturbações executivas, neglect, memória e atenção. Nesta revisão foram incluídos trabalhos científicos com data de publicação até novembro de 2010.

Relativamente à **reabilitação sensorial** como é possível constatar pelo número de estudos incluídos neste trabalho, a investigação não está muito desenvolvida nesta área específica. Ainda assim, vários autores, têm abordado o uso da RV na reabilitação sensorial uma vez que esta proporciona estimulação sensorial multimodal, interativa e realista.

Kim et. al (2011b) além de analisarem o efeito do treino com RV para a reabilitação cognitiva, também o fizeram para a reabilitação sensorial por meio do sistema IREX na negligência espacial unilateral de doentes que sofreram AVC. Os participantes foram divididos entre os grupos de controlo (GC) e o experimental (GE), ambos com 12 indivíduos. O GC recebeu tratamento convencional, tais como acompanhamento visual, leitura e escrita, desenho, cópia e "quebra-cabeças". O GE recebeu tratamento baseado em RV, composto por três programas: "Bird and Ball" em que o doente deve tocar numa bola para ela se transformar num pássaro; "Coconut", o doente deve-se movimentar para alcançar os cocos que estão a cair de uma árvore e "Container", no qual o doente movimenta uma caixa para o lado oposto. O estudo mostrou que ambos os grupos apresentaram melhorias significativas na negligência espacial unilateral e na realização das atividades de vida diária ($p < 0.05$); porém, o GE apresentou melhoria superior nos testes clínicos de heminegligência ($p < 0.05$). Estes resultados vão de encontro ao estudo de A1 em que os autores evidenciaram correlações positivas entre as alterações da neuroplasticidade e a recuperação funcional elucidando os efeitos terapêuticos baseados na reabilitação com RV no AVC.

Quanto à **qualidade de vida** os resultados dos estudos revelam-nos melhorias na qualidade de vida com consequente diminuição dos índices de ansiedade, depressão e consequentemente maior autonomia nas AVD (A2, A4, A8, A10, A12 e A16). Estes resultados são corroborados pelo estudo de Lindner et al. (2019) em que a RV é considerada uma ferramenta custo-efetiva para o tratamento de transtornos psicológicos e, especificamente, para o tratamento da ansiedade. O uso da RV na reabilitação permite que o

doente receba feedback sobre o desempenho da tarefa, bem como estimulação visual e auditiva.

No estudo apresentado em A7, o programa de RV levou à diminuição da dor referida pela doente através do efeito psicológico da imersão no espaço virtual criado pela tecnologia. O estudo de Bermo et al., (2020) sustenta este resultado referindo que o facto da RV envolver o utilizador num ambiente virtual semelhante ao mundo real, em que pode existir estimulação sensorial, permite a que este se distraia do estímulo doloroso e experiencie emoções positivas e agradáveis ao invés de dolorosas e negativas, diminuindo o stress e a ansiedade.

O uso da RV pode proporcionar estabilidade nas AVD, melhorando assim a autonomia do doente com AVC (Fodor et al., 2018). Desta forma, a reabilitação em todas as suas vertentes está estreitamente interligada com o domínio da qualidade de vida.

Em suma, ainda que, na sua generalidade, os estudos analisados revelem que a RV tem efeitos positivos na reabilitação da pessoa com AVC, o que é corroborado por estudos anteriores ao desta pesquisa, alguns autores reforçam ainda a importância de se realizarem novos estudos de forma a estabelecer diretrizes claras e padronizadas para a aplicação da realidade virtual na prática clínica.

Presente está também, a ideia de que a coadjuvação de sessões de terapia convencional com sessões com recurso a RV revelam benefícios na recuperação funcional, motora, sensorial e cognitiva com repercussões na qualidade de vida dos doentes com AVC, uma vez que esta ferramenta promove, de uma forma lúdica, um maior envolvimento, motivação, satisfação e empenho do doente e família no processo de reabilitação, abstraindo-os de sentimentos menos positivos e constrangedores que, a prática clínica nos diz serem obstáculos neste longo processo.

Estes resultados constituem-se fonte de reflexão e análise para o EEER na conceção, implementação e avaliação planos e programas especializados para a população em estudo.

CONCLUSÕES

Assumindo-se o AVC como um dos principais desafios de saúde pública a nível mundial pelo elevado impacto associado em todas as suas vertentes de morbilidade a longo prazo, compreende-se que novas metodologias e técnicas de intervenção venham a ser pensadas e usadas no sentido de tentar minorar os efeitos negativos, assim como, melhorar os índices de reabilitação.

O EEER, pelos seus conhecimentos e competências é preponderante no processo de reabilitação da pessoa, cuidador e/ou família, ensinando, instruindo e treinando-os a lidar com uma nova realidade, concebendo, implementando e avaliando programas de reabilitação adaptados a cada pessoa.

A reabilitação com recurso à RV tem-se destacado não só pela multiplicidade de recursos que oferece, como ainda pela capacidade que tem de gerar ambientes que sejam suficientemente flexíveis e adequados a uma recuperação otimizada (Santos & Oliveira, 2018).

Face ao crescente número de publicações sobre o uso da realidade virtual surgiu o interesse por esta temática não só pela área da investigação, mas também para compreender a possibilidade de aplicação na prática clínica.

Relativamente à questão de revisão os resultados deste estudo revelam efeitos positivos da Realidade Virtual na reabilitação de doentes com AVC. Através do mapeamento de diferentes estudos sobre a temática conseguimos concluir que a realidade virtual pode influenciar positivamente o processo de reabilitação de doentes com diagnóstico de AVC.

Vários estudos apresentados evidenciaram os benefícios da utilização da RV na reabilitação: motora, com aumento da força muscular, equilíbrio, marcha e amplitude de movimentos; cognitiva com melhorias na memória, linguagem, planeamento e execução, consciência e percepção e, sensorial com melhoria na percepção, integração e estimulação sensorial. Ainda assim, é notória a diferença de estudos publicados no âmbito da reabilitação motora em relação às restantes pelo que seria importante investir nestas vertentes em investigações futuras.

Importa também salientar que em alguns dos estudos foram abordados não só uma categoria da reabilitação, mas sim os efeitos da RV em diferentes categorias como na reabilitação

motora e cognitiva. Além disso, muitos autores concluíram que o uso da reabilitação convencional em conjunto com a reabilitação com RV demonstrou melhores resultados que o uso exclusivo da reabilitação convencional.

O uso da RV traz-nos a possibilidade de aplicação a uma diversidade de domínios, em que as características inovadoras permitem ultrapassar limitações das intervenções convencionais.

Através destes resultados podemos constatar a importância da articulação de diferentes dimensões da reabilitação de forma a que o doente possa atingir o máximo de independência e consequentemente melhor qualidade de vida.

A qualidade de vida, abordada em alguns dos estudos, foi influenciada pelos efeitos positivos da reabilitação com RV através do aumento do desempenho ocupacional, diminuição da dor, depressão e ansiedade e melhor autonomia nas AVD.

Deste modo, a realização deste trabalho contribui para a prática clínica uma vez que a reabilitação com uso de RV demonstrou ganhos em saúde. Ainda assim, existem ainda alguns desafios como os possíveis custos e tempo de desenvolvimento; dificuldade de transporte dos dispositivos; necessidade de adaptar ou desenhar ambientes que considerem as especificidades das patologias e necessidade de melhorar a metodologia dos estudos de análise dos impactos.

Relativamente aos contributos deste trabalho para a investigação, consideramos que através do mapeamento da evidência científica disponível foi possível constatar que ainda existem poucos estudos publicados por EEER. Desta forma, é necessária mais investigação sobre a temática com estudos com amostras maiores; com grupos de controlo; com maior uniformização nos testes aplicados na avaliação de determinadas variáveis; e, ainda, estudos de follow-up. Estas dimensões facilitarão a comparação inter-estudos e a generalização de resultados, permitindo dados com maior validade e fidelidade acerca da utilização da RV e, não menos importante ressalvar a necessidade do EEER na reabilitação do doente com AVC.

Quanto ao contributo académico, a investigação dá visibilidade e credibilidade ao trabalho implementado pelo EEER tornando visível a importância destes nos diversos contextos da prática clínica.

Ainda assim, o presente estudo apresentou algumas limitações que devem ser consideradas sendo estas:

- Tamanho da amostra: a maioria dos estudos incluiu um número relativamente pequeno de participantes, o que pode limitar a generalização dos resultados;
- Diversidade da amostra: os estudos variaram na diversidade da amostra, incluindo doentes de diferentes idades, gravidade do AVC e localização da lesão;
- Diversidade dos protocolos de intervenção: os estudos variaram nos protocolos de intervenção com RV utilizados, o que dificulta a comparação dos resultados.

O processo de desenvolvimento de programas de reabilitação com recurso a tecnologias informáticas enfrenta outros desafios tais como, o difícil equilíbrio entre a fundamentação teórica e a prática (Dores, 2012). Este processo merece reflexão e reclama a existência de modelos orientadores das práticas, que procurem conciliar de forma harmoniosa os contributos das diversas áreas necessárias à sua consecução, de forma a obter os melhores ganhos em saúde (Idem, 2012).

Emerge ainda dos resultados, a necessidade de dar continuidade aos trabalhos que procuram avaliar a aplicabilidade da RV na reabilitação em geral. Neste trabalho, a metodologia estrutural utilizada considerou a aplicação da RV à reabilitação de um modo global o que tornou o mesmo mais completo quanto à procura de trabalhos científicos nas diversas vertentes da reabilitação.

Em suma, a conclusão geral desta *scoping review* remete-nos para a utilidade do uso da realidade virtual no processo de reabilitação, nomeadamente nos programas específicos concebidos e implementados pelos EEER, podendo ser considerada como um método eficaz e complementar aos programas de reabilitação convencional. Desta forma podemos considerar que o efeito da realidade virtual na reabilitação de doentes com AVC parece ser positivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adeoye, O., Nyström, K. V., Yavagal, D. R., Luciano, J., Nogueira, R. G., Zorowitz, R. D., Khalessi, A. A., Bushnell, C., Barsan, W. G., Panagos, P., Alberts, M. J., Tiner, A. C., Schwamm, L. H., Jauch, E. C. (2019). Recommendations for the Establishment of Stroke Systems of Care: A 2019 Update. *Stroke*, 50(7), e187-e210.

Aguilera-Rubio, Á., Cuesta-Gómez, A., Mallo-López, A., Jardón-Huete, A., Oña-Simbaña, E. D., & Alguacil-Diego, I. M. (2022). Feasibility and Efficacy of a Virtual Reality Game-Based Upper Extremity Motor Function Rehabilitation Therapy in Patients with Chronic Stroke: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3381.

Amendoeira, J. (2022). *Revisão Sistemática de Literatura – A Scoping Review*. Instituto Politécnico de Santarém. ISBN: 978-989-33-2553-7.

American Stroke Association. (s.d. a). *American Heart Association*. <https://www.stroke.org/en/about-stroke/types-of-stroke>.

American Stroke Association. (s.d. b). *American Heart Association*. <https://www.stroke.org/en/about-stroke/effects-of-stroke>.

Aminoff, M. J. (2008). *Neurologia Clínica: Accidentes Vasculares Cerebrais*. (346- 386). ArtMed.

Aramaki, A. L., Sampaio, R. F., Cavalcanti, A., & Dutra, F.C.M.S.E. (2019). Use of client-centered virtual reality in rehabilitation after stroke: a feasibility study. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 77(9), 622-631.

Bermo, M. S., Patterson, D., Sharar, S. R., Hoffman, H., Lewis, D.H. (2020). Virtual Reality to Relieve Pain in Burn Patients Undergoing Imaging and Treatment. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*, 29(4), 203-208.

Borges, S. P. (2013). *Factores Determinantes na Independência Funcional em doentes Pós AVC: estudo comparativo*. [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Viseu do Instituto Politécnico de Viseu].

Burdea, G. (2003). Virtual rehabilitation. benefits and challenges. *Methods of Information in Medicine*, 5, 519-523.

Buzio, A., Chiesa, M., & Toppan, R. (2017). Virtual Reality for Special Educational Needs. *Proceedings of the 2017 ACM Workshop on Intelligent Interfaces for Ubiquitous and Smart Learning - SmartLearn'17*.

Cameirão, M. S., Bermúdez I Badia, S., Duarte, E., & Verschure, P. F. (2011). Virtual reality based rehabilitation speeds up functional recovery of the upper extremities after stroke: A randomized controlled pilot study in the acute phase of stroke using the rehabilitation gaming system. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 29(5), 287- 298.

Carneiro, A. V. (2008). *Como Avaliar a Investigação Clínica. O exemplo da Avaliação Crítica de um Ensaio Clínico*. Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência, Faculdade de Medicina de Lisboa. <https://core.ac.uk/download/pdf/154818128.pdf>.

Chen, X., Liu, F., Lin, S., Yu, L., & Lin, R. (2022). Effects of Virtual Reality Rehabilitation Training on Cognitive Function and Activities of Daily Living of Patients With Poststroke Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 103(7), 1422-1435.

Cincura, C., Pontes-Neto, O.M., Neville, I.S., Mendes, H.F., Menezes, D.F., & Mariano, D.C. (2009). Validation of the National Institutes of Health Stroke Scale, modified Rankin Scale and Barthel Index in Brazil: the role of cultural adaptation and structured interviewing. *Cerebrovascular Diseases*. V27 N2, 119-122.

Costa, C.I.S. (2017). *Medidas preventivas do tromboembolismo venoso no doente hospitalizado: uma revisão integrativa da literatura*. [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Viseu]. Repositório Científico do Instituto

<http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/4585/1/CarlaIsabelSantosCosta%20DM.pdf>.

Davis, K., Drey, N., & Gould, D. (2009). What are Scoping Studies? A review of the nursing literature. *International Journal of Nursing Studies*. 46, 1386–1400.

Direção-Geral da Saúde. (2010). *Acidente Vascular Cerebral- Itenetários Clínicos*. Lidel.

Direção-Geral da Saúde. (2011). *Acidente Vascular Cerebral: Prescrição de Medicina Física e de Reabilitação*. Portugal. Ministério da Saúde. Direção-Geral da Saúde. https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/09/acidente-vascular-cerebral_prescricao-de-medicina-fisica-e-de-reabilitacao.pdf.

Direção-Geral da Saúde (2017). *Programa nacional para as doenças cérebro-cardiovasculares*. Portugal. Ministério da Saúde. Direção-Geral da Saúde. <https://www.dgs.pt/portal-da-estatistica...saude/.../por-serie-892489-pdf.aspx?>.

Direção Geral da Saúde (2021). *Plano Nacional de Saúde 2021-2030, Saúde Sustentável: de tod@s para tod@s*. Portugal. Ministério da Saúde. Direção-Geral da Saúde. https://pns.dgs.pt/files/2022/03/PNS-21-30_Versao-editada-1_Final_DGS.pdf.

Domínguez-Téllez, P., Moral-Muñoz, J. A., Salazar, A., Casado-Fernández, E., & Lucena-Antón, D. (2020). Game-Based Virtual Reality Interventions to Improve Upper Limb Motor Function and Quality of Life After Stroke: Systematic Review and Meta-analysis. *Games for Health Journal*, 9(1), 1-10.

Dores, A. R. (2012). *Reabilitação Cognitiva Através de Ambientes Virtuais: Inovações Metodológicas e Tecnológicas*. [Tese de doutoramento, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto].

Dores, A. R., Carvalho, I. P., Barbosa, F., Almeida, I., Guerreiro, S., Oliveira, B., de Sousa, L., & Castro-Caldas, A. (2011). Computer-Assisted Rehabilitation Program – Virtual Reality (CARP-VR): A program for cognitive rehabilitation of executive dysfunction. In G.

D. Putnik (Ed.). *ViNOrg'11, Communications in Computer and Information Science*, 248, 90-101.

Dores, A. R., Barbosa, F., Marques, A., Carvalho, I. P., Sousa, L., & Caldas, A. C. (2012). Realidade Virtual na Reabilitação: Por Que Sim e Por Que Não? Uma Revisão Sistemática. *Acta Médica Portuguesa* 25(6), 414-421.

Faria, A. L., Andrade, A., Soares, L., & Badia, S. B. (2016). Benefits of virtual reality based cognitive rehabilitation through simulated activities of daily living: a randomized controlled trial with stroke patients. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 13(1), 96.

Faria, A. L., Cameirão, M. S., Couras, J. F., Aguiar, J. R. O., Costa, G. M., & Bermúdez I Badia, S. (2018). Combined Cognitive-Motor Rehabilitation in Virtual Reality Improves Motor Outcomes in Chronic Stroke - A Pilot Study. *Frontiers in Psychology*, 9:854.

Faria, A. L., Vourvopoulos, A., Fernandes, J. C., Cameirão, M. D., & Badia, S. B. (2014). *An integrative virtual reality cognitive-motor intervention approach in stroke rehabilitation: a pilot study.*

Fernandes, L. M. S. (2021). *Sistema de Informação de Suporte à Via Verde do AVC*. [Dissertação de Mestrado, Departamento de Ciências Médicas da Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. [Documento Lúcia Fernandes.pdf \(ua.pt\)](#).

Ferreira, M. (2014). *Doente com AVC: ganhos na qualidade de vida após intervenção do enfermeiro de reabilitação*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Viana do Castelo].

Ferro, J., & Pimentel, J. (2006). *Neurologia: Princípios, Diagnóstico e Tratamento*. Lidel.

Figueiredo, A. R., Pereira, A., & Mateus, S. (2020). Acidente Vascular Cerebral Isquémico Vs Hemorrágico: Taxa De Sobrevivência. *Revista Científica da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias do Instituto Politécnico de Castelo Branco*, III (1), 35-45.

Fodor, L. A., Cotet, C. D., Cuijpers, P., Szamoskozi, S., David, D., & Cristea, I. A. (2018). The effectiveness of virtual reality based interventions for symptoms of anxiety and depression: A meta-Analysis. *Scientific Reports*, 8, 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28113-6>. 33.

Fonseca, C., Coroado, R., & Pissarro, M. (2017). A importância do modelo das atividades de vida de Nancy Roper, Winifred Logan e Alison Tierney na formação de estudantes do curso de licenciatura em enfermagem. *Journal of Aging & Innovation*, 96-102.

Fortin, M. F. (2009). Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação. Lusodidacta.

Funao, H., Tsujikawa, M., Momosaki, R., & Shimaoka, M. (2021). Virtual reality applied to home-visit rehabilitation for hemiplegic shoulder pain in a stroke patient: a case report. *Journal of Rural Medicine*, 16(3), 174-178.

Fundação Portuguesa de Cardiologia. (2017). *Os 10 Mandamentos para a prevenção do AVC*. <http://www.fpcardiologia.pt/wp-content/uploads/2013/08/avc.pdf>.

Gill, G., & Dudoniene, V. (2019). Virtual Reality Therapy for Upper Extremity Functions Following Stroke. A Systematic Review. *Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija*, 2 (21), 26–40. (PDF) [Virtual Reality Therapy for Upper Extremity Functions Following Stroke: A Systematic Review \(researchgate.net\)](#).

Gonçalves, M. G., Piva, M. F. L., Marques, C. L. S., da Costa, R. D. M., Bazan, R., Luvizutto, G. J., & Betting, L. E. G. G. (2018). Efeitos da terapia de realidade virtual na função do membro superior após AVC e o papel da neuroimagem como preditor de melhor resposta. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20180104>.

Guerreiro, S., Almeida, I., Fabela, S., Dores, A., & Castro Caldas, A. (2008). Self awareness deficit: An exploratory study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 22 (5).

Gustavsson, M. K., Kjörk, E., Erhardsson, M., & Murphy, M. A. (2022). Virtual reality gaming in rehabilitation after stroke – user experiences and perceptions. *Disability and*

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638288.2021.1972351>.

Hao, J., Xie, H., Harp, K., Chen, Z., & Siu, K. C. (2022). Effects of Virtual Reality Intervention on Neural Plasticity in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 103(3), 523-541.

Hesbeen, W. (2003). *A Reabilitação: Criar novos caminhos*. Lusociência.

Ho, T. H., Yang, F. C., Lin, R. C., Chien, W. C., Chung, C. H., Chiang, S. L., Chou, C. H., Tsai, C. K., Tsai, C. L., Lin, Y. K., & Lee, J. T. (2019). Impact of virtual reality-based rehabilitation on functional outcomes in patients with acute stroke: a retrospective case-matched study. *Journal of Neurology*, 266(3), 589-597.

Hoeman, S. P. (2011). *Enfermagem de reabilitação: Prevenção, intervenção e resultados esperados*. 4ª ed. Lusodidacta.

House, G., Burdea, G., Polistico, K., Grampurohit, N., Roll, D., Damiani, F., Keeler, S., & Hundal, J. A. (2016). Rehabilitation First-Tournament Between Teams of Nursing Home Residents with Chronic Stroke. *Games for Health Journal*, 5(1), 75-83.

Instituto Nacional de Estatística (2023). *Causas de morte*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=594417880&DESTAQUESmodo=2.

Iosa, M., Morone, G., Fusco, A., Bragoni, M., Coiro, P., & Multari, M. (2012). Seven capital devices for the future of stroke rehabilitation. *Stroke Research and Treatment*.

JB.I. Joanna Briggs Institute. (2020). *Manual for Evidence Synthesis*.

Johnstone, Margaret Johnstone. (1979). *Restauração da Função Motora no Paciente Hemiplégico*. Editora Manole Ltda.

Kim, B. R., Chun, M. H., Kim, L., & Park, J. (2011a). Effect of virtual reality on cognition in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 35(4), 450-459.

Kim, Y. M., Chun, M., Yun, G., Song, Y., & Young, H. (2011b). The effect of virtual reality training on unilateral spatial neglect in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 35(3), 309-315.

Kim, J., Lee, M., Kim, Y., Eun, S.-D., & Yoon, BC. (2016). Feasibility of an individually tailored virtual reality program for improving upper motor functions and activities of daily living in chronic stroke survivors: A case series. *European Journal of Integrative Medicine*, V8 N5, 731-737, <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2016.05.001>.

Kiper, P., Szczudlik, A., Agostini, M., Opara, J., Nowobilski, R., Ventura, L., Tonin, P., & Turolla, A. (2018). Virtual Reality for Upper Limb Rehabilitation in Subacute and Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(5):834-842.

Kizony, R., Levin, M. F., Hughey, L., Perez, C., & Fung, J. (2010). Cognitive load and dual-task performance during locomotion post-stroke: A feasibility study using a functional virtual environment. *Physical Therapy*, 90(2), 252–260.

Klinger, E., Chemin, I., Lebreton, S., & Marie, R. M. (2006). Virtual action planning in Parkinson's disease: a control study. *Cyberpsychol Behav*, 9, 342-347.

Lange, B., Koenig, S., Chang, C.Y., McConnell, E., Suma, E., & Bolas, M. (2012). Designing informed game-based rehabilitation tasks leveraging advances in virtual reality. *Disability and Rehabilitation*. 34(22), 1863-1870.

Laver, K. E., George, S., Thomas, S., Deutsch, J. E., & Crotty, M. (2011). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9.

Laver, K.E., George, S., Thomas, S., & Deutsch, J.E. (2015). Crotty M Virtual reality for stroke rehabilitation Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2.

Laver, K. E., Lange, B., George, S., Deutsch, J. E., Saposnik, G., & Crotty, M. (2017). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database. Systematic Reviews*, 11(11).

Lee, M., Son, J., Kim, J., Pyun, S. B., Eun, S. D., & Yoon, B. C. (2016). Comparison of individualized virtual reality- and group-based rehabilitation in older adults with chronic stroke in community settings: a pilot randomized controlled trial. *European Journal of Integrative Medicine*, V8 N5.

Lee, M. M., Lee, K. J., & Song, C. H. (2018). Game-Based Virtual Reality Canoe Paddling Training to Improve Postural Balance and Upper Extremity Function: A Preliminary Randomized Controlled Study of 30 Patients with Subacute Stroke. *Medical Science Monitor*, 24:2590-2598.

Lee, S., Kim, Y., & Lee, B. H. (2016). Effect of Virtual Reality-based Bilateral Upper Extremity Training on Upper Extremity Function after Stroke: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Occupational Therapy International*, 23(4):357-368.

Lin, R. C., Chiang, S. L., Heitkemper, M. M., Weng, S. M., Lin, C. F., Yang, F. C., & Lin, C. H. (2020). Effectiveness of Early Rehabilitation Combined With Virtual Reality Training on Muscle Strength, Mood State, and Functional Status in Patients With Acute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 17(2), 158-167.

Lindner, P., Hamilton, W., Miloff, A., & Carlbring, P. (2019) How to treat depression with low-intensity virtual reality interventions: Perspectives on translating cognitive behavioral techniques into the virtual reality modality and how to make anti-depressive use of virtual reality—unique experiences. *Frontiers in Psychiatry*. 10, 1 – 6.

Lucca, L. F. (2009). Virtual reality and motor rehabilitation of the upper limb after stroke: a generation of progress? *Journal Rehabilitation Medicine*, 41(12), 1003.

Luque-Moreno, C., Ferragut-Garcías, A., Rodríguez-Blanco, C., Heredia-Rizo, A. M., Oliva-Pascual-Vaca, J., Kiper, P., & Oliva-Pascual-Vaca, Á. (2015). A Decade of Progress Using Virtual Reality for Poststroke Lower Extremity Rehabilitation: Systematic Review of the Intervention Methods. *Biomed Research International*.

Lyon, P., Keijzer, F., Arendt, D., & Levin, M. (2021). *Reframing cognition: getting down to biological basics*. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences.

Magalhães, R. P., Barbeiro, S. R., Taveira, V., Magalhães, B., & Ferreira, G. (2020). Jogos Usados Na Reabilitação Após Acidente Vascular Cerebral: Scoping Review. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*. V3 N1. <https://doi.org/10.33194/rper.2020.v3.n1.4.5740>

Maggio, M. G., Maresca, G., De Luca, R., Stagnitti, M. C., Porcari, B., Ferrera, M. C., Galletti, F., Casella, C., Manuli, A. & Calabrò, R. S. (2019). The Growing Use of Virtual Reality in Cognitive Rehabilitation: Fact, Fake or Vision? A Scoping Review. *Journal of the National Medical Association*, 111, 457-463.

Marques-Vieira, C., & Sousa, L. (2016). *Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à pessoa ao longo da vida*. Lusodidacta.

Marshall, J., Hilari, K., & Cruice, M. (2010). *Acute Stroke: Nursing*. In J. Williams, L. Perry, & C. Watkins (Eds.), (184-204). WileyBlackwell.

Martins, M. M. (2002). *Uma crise acidental na família - O doente com AVC*. Formasau.

Martins, T. (2006). *Acidente vascular cerebral, qualidade de vida e bem-estar dos doentes e familiares cuidadores*. Formasau e Saúde.

Meireles, C. V., Ferreira, S. F., Avelino, P. R., & de Menezes, K. K. P. (2022). Efeitos do treino de realidade virtual na coordenação motora dos membros superiores de indivíduos

após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática com meta-análise. *Fisioterapia e Pesquisa*, 29(1), 11-21.

Menoita, E. C. (2012). *Reabilitar a pessoa idosa com AVC: Contributos Para um Envelhecer Resiliente*. Lusociência.

Miller, E. L., Murray, L., Richards, L., Zorowitz, R. D., Bakas, T., Clark, P., Billinger, S. A. (2010). Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary rehabilitation care of the stroke patient: a scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*, 41(10), 2402-2448. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20813995>

Mouawad, M. R., Doust, C. G., Max, M. D., & McNulty, P. A. (2011). Wii-based movement therapy to promote improved upper extremity function post-stroke: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43(6), 527-533.

Nascimento, A. S. S. (2018). *Efeitos da Realidade Virtual na Reabilitação da Pessoa após Acidente Vascular Cerebral*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Saúde de Viseu do Instituto Politécnico de Viseu]. Repositório Aberto do Instituto Politécnico de Viseu. https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/6291/1/IsabelFilipaAlmeidaGoncalvesOliveira_RF.pdf.

Ordem dos Enfermeiros. (2001). *Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem*. <https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/publicacoes/Documents/divulgar%20-%20padroes%20de%20qualidade%20dos%20cuidados.pdf..>

Ordem dos Enfermeiros. (2003). História da Enfermagem de Reabilitação em Portugal. *Revista da Ordem dos Enfermeiros*, 9, 12-13. https://www.aper.pt/wp-content/uploads/2023/04/Hist_Enf_Reab_Rev_OEn9_jul2003.pdf..

Ordem dos Enfermeiros. (2006). Conselho Diretivo da Ordem dos Enfermeiros. *Investigação em Enfermagem*. Tomada de posição. https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/tomadasposicao/Documents/TomadaPosicao_26Abr2006.pdf.

Ordem dos Enfermeiros. (2018). Assembleia do colégio da especialidade de Enfermagem de Reabilitação: Padrões de Qualidade Especializados em Enfermagem de Reabilitação. Colégio da Especialidade de Enfermagem de Reabilitação. Colégio da Especialidade de Enfermagem de Reabilitação, Lisboa. https://www.ordemenfermeiros.pt/media/8192/ponto-4_regulamento-dos-padr%C3%B5es-qualidade-ceer-1.pdf.

Organização Mundial de Saúde. OMS. (2002). *Saúde 21 – Saúde para todos no Século XXI, uma introdução*. Lusociência.

Organização Mundial de Saúde. OMS. (2016). *Stroke, Cerebrovascular accident*. http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/.

Park, D. S., Lee, D. G., Lee, K., & Lee, G. (2017). Effects of Virtual Reality Training using Xbox Kinect on Motor Function in Stroke Survivors: A Preliminary Study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 26(10):2313-2319.

Peters, M., Godfrey, C., McInerney, P., Soares, C. B., Khalil, H., & Parker, D. (2015). Methodology for JBI scoping reviews. In *Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual*. 1–24.

Peters, M., Godfrey, C., McInerney, P., Soares, C. B., Khalil, H., & Parker, D. (2017). Scoping reviews. In *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*. <https://wiki.joannabriggs.org/display/MANUAL/Chapter+11%3A+Scoping+reviews>.

Purroy, F., & Montalà, N. (2021). Epidemiology of stroke in the last decade: a systematic review. *Revista de Neurologia*, 73(09), 321-336.

Rand, D., Weiss, P. L. T., & Katz, N. (2009). Training multitasking in a virtual supermarket: a novel intervention after stroke. *The American journal of occupational therapy official publication of the American Occupational Therapy Association*, 63(5), 535-542. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19785252>.

Regulamento n.º 392/2019 da Ordem dos Enfermeiros. (2019). Diário da República n.º 85, Série II de 2049-05-03.

Regulamento n.º 140/2019 da Ordem dos Enfermeiros. (2019). Diário da República n.º 26, Série II de 2019-02-06.

Regulamento n.º 190/2015 da Ordem dos Enfermeiros. (2015). Diário da República n.º 79, Série II de 2015-04-23.

Rocha, S. (2008). *Doença Cerebrovascular Isquémica Aguda. Avaliação de Protocolo de Trombólise*. [Dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior]. Repositório Aberto da Universidade da Beira Interior <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/850>.

Rogers, J. M., Duckworth, J., Middleton, S., Steenbergen, B., & Wilson, P. H. (2019). Elements virtual rehabilitation improves motor, cognitive, and functional outcomes in adult stroke: evidence from a randomized controlled pilot study. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 16(1), 56.

Roldão, L., & Conceição, F. (2019). O Treino de Marcha na Promoção do Autocuidado na Reabilitação da Pessoa com AVC: Revisão Sistemática da Literatura. *Projetar Enfermagem - Revista Científica de Enfermagem*, 1: 63-74, 2019.

Roper, N., Logan, W., & Tierney, A. (1995). *Modelo de enfermagem*. Alfragide: Editora McGraw-Hill de Portugal.

Sá, M. J. (2014). *Neurologia Clínica Compreender as Doenças Neurológicas*. 2ª ed. Edições Universidade Fernando Pessoa.

Saleh, S., Adamovich, S.V., & Tunik, E. (2014). Mirrored feedback in chronic stroke: recruitment and effective connectivity of ipsilesional sensorimotor networks. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 28(4), 344-354.

Salselas, S. C. S. B. (2016). *Ganhos em independência funcional no doente com AVC*. [Tese de Mestrado, Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança]. Biblioteca Digital do IPB. [Salselas_Susana.pdf \(ipb.pt\)](#).

Santos, J. T., Campos, C. M. S. & Martins, M. M. (2020). A Pessoa Com AVC Em Processo De Reabilitação: Ganhos Com A Intervenção Dos Enfermeiros De Reabilitação. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*, V3 N2, 36-43. [A pessoa com AVC em processo de reabilitação: ganhos com a intervenção dos enfermeiros de reabilitação | Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação \(aper.pt\)](#).

Santos, R., & Oliveira, C. (2015) Contributos da Intervenção de um Enfermeiro de Reabilitação na evolução da independência funcional do doente após acidente vascular cerebral. In A. Morais, A. Cruz & C. Oliveira (Eds.), *Enfermagem de Reabilitação - Percursos de Investigação* (pp.17-33). Série Monográfica Educação e Investigação em Saúde Coimbra, Portugal: Unidade de Investigação e Ciências em Saúde: Enfermagem (UICISA:E)/ Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.

Santos, L. V., & Oliveira, J. G. (2018). Realidade Virtual com fins terapêuticos. *Revista de Psicologia da Criança e do Adolescente*, 9, 119-127. http://repositorio.ulusiada.pt/bitstream/11067/4653/1/rpca_v9_n1_2018_8.pdf.

Saposnik, G., Levin, M., Outcome Research Canada (SORCan) Working Group. (2011). Virtual reality in stroke rehabilitation: a meta-analysis and implications for clinicians. *Stroke*, 42(5), 1380-6.

Saposnik, G., Cohen, L. G., Mamdani, M., Pooyania, S., Ploughman, M., Cheung, D., Shaw, J., Hall, J., Nord, P., Dukelow, S., Nilanont, Y., De Los Rios, F., Olmos, L., Levin, M., Teasell, R., Cohen, A., Thorpe, K., Laupacis, A., Bayley, M.; Stroke Outcomes Research Canada. (2016). Efficacy and safety of non-immersive virtual reality exercising in stroke rehabilitation (EVREST): a randomised, multicentre, single-blind, controlled trial. *The Lancet Neurology*, 15(10), 1019-1027.

Schiavinato, A.M., Machado, B.C., Pires, M.A., & Baldan, C. (2011). Influência da realidade virtual no equilíbrio de paciente portador de disfunção cerebelar. *Revista Neurociência*, 19(1), 119-27.

Serras, M. S. B. (2014). *Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde Após um Acidente Vascular Cerebral – Fatores Preditivos*. [Tese de mestrado, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra]. file:///C:/Users/lilia/Downloads/D2013_10001222017_21010001_1.pdf

Shen, J., Gu, X., Yao, Y., Li, L., Shi, M., Li, H., Sun, Y., Bai, H., Li, Y., & Fu, J. (2022). Effects of Virtual Reality-Based Exercise on Balance in Patients With Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 102(4), 316-322.

Silva, E. de J. A. (2010). *Reabilitação após o AVC*. [Dissertação de mestrado, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto <https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/52151/2/Reabilitao%20aps%20o%20AVC.pdf>.

Silva, W.H.S., Lopes, G.L.B., Yano, K.M., Tavares, N.S.A., Rego, I.A.O., & Cavalcanti, F. A.C. (2015). Effect of a rehabilitation program using virtual reality for balance and functionality of chronic stroke patients. *Motriz: Revista de Educação Física*, V21 N3, 237-243. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742015000300003>.

Soares, A. V., Woellner, S. S., Andrade, C. S., Mesadri, T. J., Bruckheimer, A. D., & Hounsell, M. S. (2014). The use of Virtual Reality for upper limb rehabilitation of hemiparetic stroke patients. *Fisioterapia em Movimento*, V27 N3, 309-317. <http://dx.doi.org.10.1590/0103-5150.027.003.AO01>.

Sociedade Portuguesa do Acidente Vascular Cerebral [SPAVC]. (2016). *Tudo o que precisa de saber sobre Acidente Vascular Cerebral (AVC)*. Manual para jornalistas. http://static.lvengine.net/spavc2013/Imgs/pages/PUBLICACOES/manual%20digital%20jornalistas_url.pdf.

Standen, P. J., Threapleton, K., Richardson, A., Connell, L., Brown, D. J., Battersby, S., Platts, F., & Burton, A. (2017). A low cost virtual reality system for home based rehabilitation of the arm following stroke: a randomised controlled feasibility trial. *Clinical Rehabilitation*. 31(3), 340-350.

Stewart, J. C., Yeh, S. C., Jung, Y., Yoon, H., Whitford, M., Chen, S. Y., & Winstein, C. J. (2007). Intervention to enhance skilled arm and hand movements after stroke: A feasibility study using a new virtual reality system. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 4, 21.

Tomey, A. M. (2002). Virgínia Henderson - Definição de enfermagem. In A. M. Tomey, & M. R. Alligood, *Teóricas de Enfermagem e a sua obra (modelos e teorias de enfermagem)* (5ª ed., pp. 111-126). Lusociência.

Ventura, M.C.A.A. (2002). Independência Funcional em Doentes com AVC: Influência do Hemisférico Afectado. *Revista Referência*, 9.

Vilelas, J. (2020). *Investigação - O Processo de Construção do Conhecimento*. Edições Sílabo, Lda.

Walker, M., Ringleb, S., Maihafer, G., Walker, R., Crouch, J., Van Lunen, B., & Morrison, S. (2010). Virtual reality-enhanced partial body weight-supported treadmill training poststroke: Feasibility and effectiveness in 6 subjects. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 115-122.

Webb, A., Heldner, M. R., Aguiar de Sousa, D., Sandset, E. C., Randall, G., Bejot, Y., Van Der Worp, B., Caso, V., & Fischer, U. (2019). ESO-SAFE Secondary Prevention Survey Steering Group. Availability of secondary prevention services after stroke in Europe: An ESO/SAFE survey of national scientific societies and stroke experts. *European Stroke Journal*, 4(2), 110-118.

Weiss, P., Kizony, R., Feintuch, U., & Katz, N. (2006). Virtual reality in neurorehabilitation. In: Selzer M, Cohen L, Gage F, Clarke S, Duncan P editor(s). *Textbook of Neural Repair and Rehabilitation* (pp. 182-97). Cambridge University Press.

Wittenauer, R., & Smith, L. (2012). Background Paper 6.6 Ischaemic and Haemorrhagic Stroke. In World Health Organization (Eds.), *Priority Medicines for Europe and the World "A Public Health Approach to Innovation"*.

World Health Organization. (2018). *Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000– 2016*.

World Health Organization. (2018). World Health Organization. https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/#tab=tab_1.

World Health Organization. (2021). World Health Organization. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).

Yang, Y. R., Tsai, M. P., Chuang, T. Y., Sung, W. H., & Wang, R. (2008). Virtual reality-based training improves community ambulation in individuals with stroke: A randomized controlled trial. *Gait & Posture*, 28(2), 201-206.

Zhang, B., Li, D., Liu, Y., Wang, J., & Xiao, Q. (2021). Virtual reality for limb motor function, balance, gait, cognition and daily function of stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursig*, 77(8), 3255-3273.

Zhang, Q., Fu, Y., Lu, Y., Zhang, Y., Huang, Q., Yang, Y., Zhang, K., & Li, M. (2021). Impact of Virtual Reality-Based Therapies on Cognition and Mental Health of Stroke Patients: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 23(11), e31007.