

HOSPITAL EVANGÉLICO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM
HECI
RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM FISIOTERAPIA
EIXO INTENSIVISMO/URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

CAÍQUE JOSÉ DE OLIVEIRA MORAES

INSERÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL (RV) EM AMBIENTE
DE TERAPIA INTENSIVA: UMA VISÃO FISIOTERÁPICA

CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM – ES
JANEIRO/2022

INSERÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL (RV) EM AMBIENTE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA VISÃO FISIOTERÁPICA

INSERTION OF VIRTUAL REALITY (VR) IN AN INTENSIVE CARE ENVIRONMENT: A PHYSICAL VISION

MORAES, Caíque José de Oliveira¹
MOULIN, Renata Dias²
RIBEIRO, Gustavo Zigoni de Oliveira³

RESUMO

Diante de diversos avanços tecnológicos, a evolução dos mais variados setores tem se mostrado cada vez mais presentes no mercado. Uma das áreas que vem acompanhando o ritmo tecnológico e inovando em relação as suas estratégias e recursos é a fisioterapia, utilizando a realidade virtual para desenvolver ainda mais técnicas e oferecer cada vez mais tratamentos mais direcionados e eficazes para cada tipo de condição. Nesse contexto, o presente trabalho busca demonstrar, através de uma revisão integrativa questões relevantes que vinculem os impactos da realidade virtual em um ambiente de terapia intensiva, partindo de uma perspectiva fisioterápica. Em relação aos resultados, foi possível obter uma quantidade significativa de informações que demonstram a relevância desse recurso para o aprimoramento das estratégias utilizadas nas UTI's. Ainda sobre resultados obtidos, é válido ressaltar que foi encontrada uma escassez em relação a materiais, documentos e pesquisas sobre realidade virtual direcionada exclusivamente para o ambiente de terapia intensiva, o que acabou por ocasionar uma coleta de dados em documentos relacionados as palavras-chaves da temática.

Palavras-chave: Realidade virtual. Fisioterapia. Unidade de Terapia intensiva.

ABSTRACT

Faced with several technological advances, the evolution of the most varied sectors has been increasingly present in the market. One of the areas that has been following the technological pace and innovating in relation to its strategies and resources is physiotherapy, using virtual reality to develop even more techniques and offer more and more targeted and effective treatments for each type of condition. In this context, the present work seeks to demonstrate, through an integrative review, relevant issues that link the impacts of virtual reality in an intensive care environment, from a physiotherapeutic perspective. Regarding the results, it was possible to obtain a significant amount of information that demonstrates the relevance of this resource for the improvement of the strategies used in the ICUs. Still on the results obtained, it is worth mentioning that a shortage was found in relation to materials, documents and research on virtual reality directed exclusively to the intensive care environment,

¹ Fisioterapeuta Residente em Intensivismo/Urgência Emergência. Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES. E-mail: caique_oliveira95@yahoo.com.br.

² Fisioterapeuta, Coordenadora de Fisioterapia Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-Es. E-mail: fisioterapia.re@gmail.com.

³ Enfermeiro, Mestre em administração, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim -ES. E-mail: Gustavo.ribeiro@heci.com.br.

which ended up causing data collection in documents related to the keywords of the thematic.

Keywords: Virtual reality. Physiotherapy. Intensive care unit.

INTRODUÇÃO

Em um mundo que acompanha o ritmo ditado pela globalização, é possível notar que os recursos tecnológicos passaram a ter um grande peso e presença no cotidiano social, independentemente do momento. Se é para relaxar, pedir uma comida e até mesmo trabalhar, o mundo virtual se faz presente cada dia mais, direcionando diversas áreas para essa imersão (LIMA et. al., 2016).

Uma das áreas que vem ganhando destaque quando relacionada a realidade virtual é fisioterapia. A utilização da realidade virtual (RV) tem se mostrado um grande recurso, que quando usado da forma correta, acaba se caracterizando como uma grande aliada no processo de recuperação e terapia fisioterápica. A RV assume um papel de desenvolvimento dinâmico, capaz de estimular de forma descontraída a evolução das atividades funcionais propostas, o que conseqüentemente, acaba aumentando também a probabilidade de sucesso (RODRIGUES, 2020).

Para melhor depreender o conceito de realidade virtual no contexto da área de fisioterapia, antes é necessário compreender o real significado da RV e suas modificações ao longo do seu tempo evolutivo. Há uma enorme gama de conceitos e definições relacionadas a RV, e de modo geral, elas fazem uma referência a uma imersiva e interativa experiência que se baseia em imagens gráficas 3D geradas por computador em tempo real, em outras palavras, é uma simulação de um mundo real, ou apenas imaginário gerada por computador” (RODRIGUES; PORTO, 2013, p. 99).

O termo Realidade Virtual (RV) foi criado por volta de 1980 por Jaron Lanier, que é considerado um grande nome da ciência da computação (RODRIGUES, 2013).

Nascimento et. al, (2008) diz que a RV pode ser caracterizada como o uso de alta tecnologia capaz de convencer o usuário que ele se encontra em uma realidade totalmente diferente, que por sua vez é provocada pelo seu envolvimento na situação.

Uma outra definição condiz com o uso de computadores e interfaces com o usuário para gerar o efeito de mundos tridimensionais, que costumam incluir objetos

capazes de proporcionar uma forte sensação de presença tridimensional. Rodrigues et. al., diz que a interface

[...] utiliza “alavancas” para impulsionar as informações ofertadas, possibilitando uma modalidade nova de leitura e escrita. A internet pode ser vista como uma ilustração, uma Interfaces Científicas uma vez que se encontra equipada com interfaces gráficas atraentes e bem estruturadas, disponibilizando assim o acesso as informações de forma mais didática (RODRIGUES et. al., 2013).

A RV pode ser considerada uma espécie de espelho da realidade física, onde o indivíduo perpassa por três dimensões, podendo explorar o mundo ao seu redor juntamente com todas as sensações em tempo real. Os equipamentos utilizados na realização das atividades simulam condições em que o usuário pode experimentar diversas situações, como o toque de objetos de um mundo virtual, fazendo com que haja uma interação significativa entre ambas as partes envolvidas (CORRÊA et. al., 2009). Dentre os equipamentos mais utilizados, é possível citar óculos virtuais, vídeo games, monitores, projetores, entre outros.

É importante salientar que a realidade virtual se fundamenta com base em três ideias básicas, isto é, imersão, interação e envolvimento. A primeira, que é a imersão, está conectada com a finalidade de inserir o usuário em um ambiente virtual, propiciando a sensação de estar dentro de um ambiente real. Entretanto, a identificação do grau de imersão é captada pelos dispositivos que tem como função transmitir ao utilizador a sensação de imersão no ambiente virtualizado, migrando assim os seus sentidos sensoriais e toda a atenção para dentro daquele determinado espaço, permitindo a manipulação e exploração natural dos componentes, ao invés de assumir o papel de um mero observador (REIS et. al., 2017).

Já a segunda base é a interação, que está totalmente relacionada a capacidade de o computador detectar a entrada do usuário e transformar o ambiente em tempo real, de acordo com as ações dele. Há uma preferência em relação a simulações que podem ser controladas e modificadas, e esse é um dos principais motivos para a RV ser muito utilizada em prol do divertimento, visto que a interação é um dos principais pilares desse mundo (REIS et. al., 2017).

A terceira e uma concepção que forma a realidade virtual é o envolvimento, que por sua vez está totalmente relacionado aos estímulos direcionados ao indivíduo

sob uma determinada atividade, podendo ser considerado ativo ou passivo, isto é, participando de um jogo ou lendo um livro, respectivamente.

Durante muito tempo a RV foi vinculada a lazer e entretenimento, o que ao longo dos anos, em especial na última década, vem se transformando. Atualmente, diante de toda essa imersão tecnológica, a área de fisioterapia vem se aprimorando em relação as suas técnicas e recursos, na intenção de propiciar cada vez mais condições de tratamento mais eficazes para seus pacientes.

No contexto fisioterápico, a RV é definida como um ambiente virtual gerado por um computador ou videogame no qual a pessoa tem autonomia de interação com o ambiente em tempo real. Atualmente há a seguinte divisão:

- **Imersiva (tridimensional):** nesta modalidade o paciente é inserido no ambiente virtual do jogo por meio de óculos, capacetes e outros recursos que têm a capacidade de isolá-lo do ambiente externo, focando apenas na realidade proposta.
- **Não-imersiva (bidimensional):** já nesta modalidade o paciente irá visualizar a tela do jogo por meio de um monitor ou outro tipo de projeção, e irá interagir sem se isolar do ambiente externo, contextualizando aquele momento na sua própria realidade (REIS et. al., 2017).

É importante enfatizar que os portadores de paralisia cerebral, ou que carregam sequelas proveniente de AVC ou outros distúrbios motores são os maiores beneficiados, uma vez que esse tipo de intervenção é capaz de estimular o paciente em diversos sentidos (MACHADO et. al., 2016; RODRIGUES, 2020).

A inatividade é caracterizada por uma baixa mobilidade, o que muita das vezes é gerada pela ausência de atividades físicas (VOLLMAN, 2010). Levando em consideração uma perspectiva ampla, são poucos os pacientes que demonstram algum tipo de atividade na terapia intensiva. Grande parte dos dados evidenciam que o nível de atividade nesse ambiente é muito baixo, podendo chegar a zero (BERNEY, 2013; BEACH, 2017). A falta de atividades pode ocasionar diversas problemáticas, como problemas respiratórios e cardíacos, além de lesões musculoesqueléticas (WINKELMAN, 2009; WIESKE 2015). Além dessas questões, os pacientes tendem a apresentar alterações relacionadas ao equilíbrio e coordenação, assim como delírio por conta da privação de estímulos visuais, táteis e auditivos (TEASELL, 1993).

Nesse contexto, o profissional de fisioterapia acaba assumindo uma função de extrema relevância para a recuperação mais acelerada desse paciente, principalmente quando tem como aliado recursos capazes de estimular a retomada de atividades físicas de forma dinâmica e estratégica.

Sendo assim, a principal pesquisa se justifica devido o interesse em verificar o papel da RV dentro do ambiente de terapia intensiva, uma vez que embora já explorada, ainda conta com poucas pesquisas e apontamentos. A utilização da realidade virtual no ambiente de tratamento intensivo tem como objetivo aprimorar as estratégias e viabilizar uma recuperação mais acelerada em relação aos métodos mais tradicionais, que infelizmente não contam com uma boa dinâmica, e conseqüentemente, não condiz com estímulos dinâmicos.

A indagação problema que norteará esta revisão é a seguinte: Quais as principais aplicabilidades do uso da realidade virtual em Unidades de Terapia Intensiva? A partir dessa questão, será realizado um levantamento bibliográfico integrativo, que tem como intenção relacionar as aplicabilidades da realidade virtual no ambiente supracitado sob a perspectiva do profissional de fisioterapia.

O objetivo geral é que motiva essa pesquisa é explorar as aplicabilidades da RV na UTI e demonstrar os benefícios a partir da ótica fisioterápica. Já entre os objetivos específicos é possível citar: (1) explorar o conceito de realidade virtual; (2) passar pela relação entre a RV como aliada na fisioterapia; (3) direcionar o olhar para o ambiente de terapia intensiva; e (4) levantar informações bibliográficas relevantes para compor os resultados e discussões.

METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como uma revisão integrativa de literatura científica. A revisão integrativa, enquanto um instrumento da prática fundamentada em evidências, viabiliza a construção de um saber baseado em uma determinada temática, tornando possível a otimização tanto da pesquisa quanto da assistência (CESNIK; SANTOS, 2012; MENDES et. al., 2008).

Nesse viés, uma revisão integrativa, de acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010) deve ser composta pela realização de algumas etapas, como: a elaboração das questões norteadoras e a busca na literatura (SOUZA et. al., 2010). As questões que norteiam a presente pesquisa já foram expostas, abrindo espaço para as

demais etapas que serão detalhadas, com a finalidade de evidenciar que todos os procedimentos metodológicos relevantes foram de fato aplicados.

Foram excluídos dos resultados artigos que não estavam redigidos em língua portuguesa e inglesa, assim como outros tipos de materiais com baixa natureza acadêmica, como notícias, cartas, capítulos etc. Além disso, também foram excluídos artigos que não se apresentavam completos em suas bases. As bases utilizadas para coletar o material foram: Pubmed, Medline, LILACS, SciELO e PePSIC, com ressalta aos materiais que formaram a introdução, que também foram retirados de sites, revistas, e artigos relevantes a temática. Em relação ao período de estudo, só foram selecionados artigos publicados nos últimos 10 anos perante a sociedade acadêmica.

Os descritores utilizados para buscar os materiais que aqui serão expostos foram: realidade virtual; fisioterapia; unidade de tratamento intensivo, e ainda, os mesmos termos com o operador booleano and. Nesse sentido, a pesquisa correlacionou os termos e buscou trazer os vínculos mais interessantes capazes de compor os resultados. Foram utilizados 8 artigos no total, sendo que apenas um aborda a realidade virtual dentro do ambiente de terapia intensiva. Os demais permeiam a temática e discorrem sobre condições que geralmente condicionam o sujeito para a UTI.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste momento será realizada a exposição dos 09 artigos selecionados que compõem os resultados da presente pesquisa. O quadro 1 apresenta a categorização dos artigos selecionados quanto ao título, ano de publicação e autor, objetivos, metodologia e resultados. Este molde de organização se deu para facilitar a visualização dos dados que serão apresentados posteriormente nas discussões.

QUADRO 1 – Resultados coletados

TÍTULO	AUTOR E ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Realidade virtual para fins	VIÑAS- Diz S et.	Explorar os artigos	Levantamento bibliográfico	Embora se tenha diversas

terapêuticos em acidente vascular cerebral: Uma revisão sistemática	al., 2016	publicados nos últimos 5 anos e depreender se estabelecem um vínculo entre a RV e a recuperação terapêutica.		evidências sobre os benefícios do uso da RV no campo da reabilitação e fisioterapia, ainda é forte a necessidade de mais estudos na área.
Uso de sistemas de realidade virtual como método propriocepção na paralisia cerebral: diretriz de prática clínica	MONGE et. al., 2012	O objetivo deste artigo é estudar o impacto do uso de sistemas de realidade virtual na melhoria e aquisição de habilidades funcionais, e avaliar as evidências científicas para determinar a força da recomendação de tais intervenções.	Levantamento bibliográfico	Há fortes evidências científicas de uma recomendação aceitável para o uso de sistemas de realidade virtual no tratamento da paralisia cerebral.
Reabilitação por realidade virtual: atividade física	GOMES et. al., 2019	O objetivo principal é avaliar o nível	Estudo experimental	Foram analisadas cem sessões de fisioterapia.

de pacientes internados na unidade de terapia intensiva		de atividade que o Nintendo Wii™ pode obter em pacientes de unidade de terapia intensiva e sua segurança associada e satisfação do paciente.		Quando os pacientes jogavam videogame, atingiram um nível leve de atividade durante 59% da duração da sessão e um nível moderado de atividade durante 38% da duração da sessão.
Realidade virtual como ferramenta de prevenção, diagnóstico e tratamento do comprometimento cognitivo em idosos: uma revisão sistemática	CIBEIRA et. al., 2020	O principal objetivo é explorar a aplicação da realidade virtual como ferramenta preventiva, diagnóstica ou terapêutica para prejuízo cognitivo em idosos.	Levantamento bibliográfico	Há evidências do potencial efeito da realidade virtual como estratégia preventiva contra o desenvolvimento do comprometimento cognitivo em idosos.
Efeito de uma intervenção baseada na realidade virtual no desenvolvimento motor e controle	GÓMEZ et. al., 2018	Determinar o efeito de uma intervenção baseada em realidade virtual no desenvolvimen	Estudo de caso	Uma intervenção baseada em realidade virtual foi eficaz no GWBB, fornecendo exercícios de baixo impacto para

postural em crianças com Síndrome de Down		to motor e controle postural em crianças com DS.		melhorar o controle postural e, assim, levando a melhores habilidades motoras em crianças com DS.
Avaliação da memória por meio da realidade virtual: seu presente e futuro	DIAZ et. al., 2016	Se aprofundar na trajetória de avaliação neuropsicológica da memória baseada em ambientes de realidade virtual, fazendo um tour por testes existentes projetados para avaliar a aprendizagem, a memória prospectiva, episódica e espacial.	Estudo experimental	Os testes tradicionais de memória, mais focados no armazenamento de informações do que em seu processamento, podem ser pouco sensíveis, e a realidade virtual é capaz de transformar as estratégias, propiciando uma interação muito maior e resultados ainda melhores.
Realidade virtual e reabilitação: por que ou por que não? Uma revisão sistemática da literatura	DORES et. al. 2013	O objetivo principal é de examinar as contribuições da VR para o campo da reabilitação	Levantamento bibliográfico	Os resultados mostram tendências promissoras no uso da tecnologia VR no campo da reabilitação, com

		em termos de suas vantagens e limitações.		implicações para sua futura implementação. Os resultados indicam ainda a necessidade de pesquisas contínuas que avaliam a aplicabilidade da VR à reabilitação em geral e (neuro) reabilitação cognitiva em particular.
Evidência atual sobre realidade virtual e seu potencial utilidade na neuroreabilitação pós-acidente vascular cerebral	LÉON et. al., 2019	Relatar os dados mais relevantes sobre as aplicações do VRT na neuroreabilitação pós-acidente vascular cerebral.	Levantamento bibliográfico	Diferentes ensaios clínicos randomizados (RCT) mostram que o VRT facilita com segurança uma recuperação motora e funcional estatisticamente significativa do membro superior, marcha, equilíbrio, qualidade de vida relacionada à saúde e atividades de vida diária, juntamente com a terapia

				convencional, mas não demonstraram claramente superioridade geral à terapia convencional.
A realidade virtual e seu uso como recurso terapêutico ocupacional: revisão integrativa	LIMA et. al, 2016.	Analisar como a Realidade Virtual vem sendo utilizada nos processos terapêuticos ocupacionais, a partir de publicações nacionais, com o uso desta abordagem, nos últimos anos.	Levantamento bibliográfico.	Entre os resultados é possível observar que foi constatada a relevância da RV na promoção da saúde em diversos tratamentos.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Diante dos resultados expostos, de antemão é necessário enfatizar que dentre os artigos utilizados, apenas um trata a RV dentro da UTI, uma vez que há uma carência em relação a materiais que tratem especificamente desta temática. Desta forma, os resultados obtidos estão relacionados a epidemiologia da internação, demonstrando condições e doenças que tendem a direcionar o paciente para o ambiente de terapia intensiva, na intenção de enriquecer o trabalho com uma linha de raciocínio pouco abordada. Sendo assim, foi possível notar a partir dos objetivos e principalmente dos resultados, que a RV vem se mostrando uma grande aliada no processo de recuperação de pacientes. Viñas et. al (2016), compreende a relevância da temática e demonstra através de sua pesquisa a validade do assunto.

Monge et. al. (2012), disserta por exemplo sobre a promessa da realidade virtual nos tratamentos, e embora seu foco seja crianças com paralisia cerebral, ele

também discorre sobre a utilização desse recurso dentro das UTI's como forte aliado no processo de recuperação.

Gomes et. al. (2019) se aprofunda especificamente no ambiente que aqui interessa, isto é, no ambiente de terapia intensiva. Seu estudo se trata de um experimento, onde os pacientes da UTI puderam experimentar a realidade virtual como recurso auxiliador dos seus respectivos tratamentos. O autor obteve mais que um mero resultado composto por números, ou seja, teve em seu estudo um adendo valioso, que é a opinião dos pacientes sob a prática viabilizada, que por sua vez se mostrou extremamente positiva.

Cibeira et. al. (2020), perpassa pela terapia intensiva relacionando a utilização da realidade virtual com recurso a ser utilizado com idosos. A ideia deste trabalho foi demonstrar os últimos estudos que evidenciam os benefícios da RV como método estratégico para o tratamento dessa parcela populacional, o que por sua vez se mostra bem interessante. A aplicabilidade da RV na unidade de terapia intensiva não está direcionada apenas a um público mais jovem, como boa parte das pessoas pensam, se caracterizando como uma ferramenta poderosa para todas as idades.

Nesse sentido, o estudo de GÓMEZ et. al. (2018) se faz ainda mais interessante, pois explora outro elemento que foge da questão da idade, passando para as condições. Os autores buscaram estudar o efeito da realidade virtual no tratamento de crianças com síndrome de down. Embora o estudo foque nas questões posturais, ainda sim é possível correlacionar com o ambiente de terapia intensiva, uma vez que a problemática explorada por ele se fez presente nas condições impostas pelo ambiente, especificamente para este público.

Diaz et. al (2016), explorou a realidade virtual no quesito memória, que por sua vez é dos mais afetadas nas unidades de terapia intensiva. Os autores tiveram resultados extremamente positivos em relação aos testes de memória mais tradicionais, o que demonstra o impacto que a RV pode causar quando aplicada da forma correta nos tratamentos.

Dores et. al. (2013) diz que a realidade virtual se mostra com mais implicações para os investidores do que para os pacientes. Ainda há uma grande resistência por parte dos diretores, médicos, e investidores no geral de aceitarem tamanha tecnologia como instrumento de seriedade no ambiente de terapia intensiva. A grande questão é que quando atrelada ao tratamento, se mostra muito

mais eficaz, proporcionando muito mais que um tratamento, isto é, proporciona um bem-estar.

Léon et. al. (2019), explorou o processo de neuroreabilitação de pacientes que sofreram AVC's, e os resultados mais uma vez demonstram a grande relevância da RV como um método estimulador capaz de acelerar a recuperação desses pacientes. Visto todas as informações, a aplicabilidade da RV perpassa por diversas condições que podem levar um indivíduo ao ambiente de terapia intensiva.

Um ponto muito relevante a ser citado, é o levantado por LIMA et. al. (2016), que discorre sobre o caráter lúdico proporcionado pela RV. A ludicidade, proveniente dos jogos e dinâmicas acaba por influenciar no engajamento do paciente perante a atividade proposta pelo profissional. A ludicidade vai propiciar uma estimulação em relação a atividade cerebral do paciente, aumentando as suas capacidades e gerando uma prevenção sob novas possíveis intercorrências. Além de trabalhar a melhora no desempenho físico, os jogos tendem a apresentar uma evolução no desempenho das funções cognitivas mais básicas, como é o caso da atenção, memória e concentração.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todo o exposto ao longo do trabalho, foi possível notar que há uma grande crescente no que diz respeito a utilização da realidade virtual nos tratamentos, não apenas destinados aos pacientes de terapia intensiva, mas também em diversas outras condições.

A grande questão é que mesmo se mostrando um recurso promissor, ainda há uma demanda muito forte em relação a mais pesquisas, que por sua vez seria um incentivo forte a aceleração da utilização da RV como recurso estratégico e eficaz nos tratamentos dentro dos ambientes de terapia intensiva, principalmente sob a ótica do profissional de fisioterapia.

Nos últimos anos a RV presenciou um caminho cheio de avanços. Se antes a diversão tecnológica era proposta através de uma tela, hoje é possível se inserir em um ambiente totalmente novo, transitando entre a realidade e a virtualidade. A novidade do metaverso é uma das grandes apostas do século, o que com toda certeza proporcionaria maiores avanços na RV e conseqüentemente maiores desenvolvimentos em relação aos pacientes, uma vez que por meio do metaverso

seria possível gerar uma interação muito maior do que a explorada atualmente, sob a ótica fisioterápica dentro do ambiente de terapia intensiva.

Nesse sentido, pode-se concluir que há a necessidade de mais estudos e que a aplicabilidade da realidade virtual como método de tratamento, pode não apenas tornar o processo mais rápido, como também proporcionar um maior bem-estar em relação ao paciente e sua recuperação.

REFERÊNCIAS

- BEACH LJ, Fetterplace K, Edbrooke L, Parry SM, Curtis R, Rechnitzer T, et al. **Measurement of physical activity levels in the intensive care unit and functional outcomes:** An observational study. *J Crit Care.* 2017; 40: 189-96.
- BERNEY SC, Harrold M, Webb SA, Seppelt I, Patman S, Thomas PJ, et al. **Intensive care unit mobility practices in Australia and New Zealand:** a point prevalence study. *Crit Care Resusc.* 2013;15(4):260-5.
- BRYSON, S. **Virtual reality in scientific visualization,** Communications of the ACM, p. 62-71, vol. 39, n. 5, May, 1996.
- CESNIK, V. M., & Santos, M. A. (2012). **Mastectomia e sexualidade:** Uma revisão integrativa. *Psicologia: Reflexão e Crítica,* 25(2), 339-349.
- CIBEIRA N, Lorenzo-López L, Maseda A, López-López R, Moreno-Peral P, Millán-Calenti JC. **Realidad virtual como herramienta de prevención, diagnóstico y tratamiento del deterioro cognitivo en personas mayores:** revisión sistemática [Realidade virtual como ferramenta de prevenção, diagnóstico e tratamento do comprometimento cognitivo em idosos: uma revisão sistemática]. *Rev Neurol.* 2020 Set 16;71(6):205-212. Espanhol. doi: 10.33588/rn.7106.2020258. 32895903.
- CORRÊA, C. G.; NUNES, F. L. S. **Interação com dispositivos convencionais e não convencionais utilizando integração entre linguagens de programação.** In: NUNES F. L. S. et al. Abordagens práticas de realidade virtual e aumentada. In: SYMPOSIUM ON VIRTUAL AND AUGMENTED, 11., 2009, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2009.
- DIAZ-Orueta U, Climent G, Cardas-Ibanez J, Alonso L, Olmo-Osa J, Tirapu-Ustarroz J. **Evaluacion de la memoria mediante realidad virtual: presente y futuro** [Avaliação de memória por meio da realidade virtual: seu presente e futuro]. *Rev Neurol.* 2016 Jan 16;62(2):75-84. Espanhol. 26758354.
- DORES AR, Barbosa F, Marques A, Carvalho IP, De Sousa L, Castro-Caldas A. **Realidade virtual na reabilitação:** por que sim e por que não? Uma revisão sistemática [Realidade virtual e reabilitação: por que ou por que não? Uma revisão sistemática da literatura]. *Acta Med Port.* 2012 Nov-Dez;25(6):414-21. Português. Epub 2013 Jan 28. 23534593.

GOMES TT, Schujmann DS, Fu C. **Reabilitação por realidade virtual: atividade física dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva.** Rev Bras Ter Intensiva. 2019 Out-Dez;31(4):456-463. doi: 10.5935/0103-507X.20190078. PMID: 31967219; PMCID: PMC7008986.

GÓMEZ Álvarez Venegas Mortecinos A, Zapata Rodríguez V, López Fontanilla M, Maudier Vásquez M, Pavez-Adasme G, Hemández-Mosqueira C. **Efecto de una intervención basada en realidad virtual sobre las habilidades motrices básicas y control postural de niños con Síndrome de Down** [Efeito de uma intervenção baseada em realidade virtual no desenvolvimento motor e controle postural em crianças com Síndrome down]. Rev Chil Pediatr. 2018 Dez;89(6):747-752. Espanhol. doi: 10.4067/S0370-41062018005001202. 30725064.

LÉON-Ruiz M, Pérez-Nieves MT, Arce-Arce S, Benito-León J, Ezpeleta-Echávarri D. **Evidencias actuales sobre la realidad virtual y su utilidad potencial en la neurorrehabilitación postictus** [Evidência atual sobre realidade virtual e sua utilidade potencial na neuroreabilitação pós-acidente vascular cerebral]. Rev Neurol. 2019 Dez 16;69(12):497-506. Espanhol. doi: 10.33588/rn.6912.2019148. 31820819.

LÉVY, Pierre. **O que é virtual?** Trad. Paulo Neves. São Paulo: Ed.34, 1996.

LIMA, A. C. D. de; NOGUEIRA, D. L.; CAIANA, T. L. **A realidade virtual e seu uso como recurso terapêutico ocupacional: revisão integrativa.** Cad. Ter. Ocup. UFSCar, São Carlos, v. 24, n. 3, p. 575-589, 2016.

MACHADO, PP ANTUNES, JM SOUZA, DC LEVANDOWSKI, JRAA OLIVEIRA. **Virtual Reality Technology for Rehabilitation of Cerebral Palsy: A Literature Review.** Trends in Psychology / Temas em Psicologia – 2014, Vol. 22, nº 3, 565-577.

MATOS, V. S. B.; GOMES, F. S.; SASAKI, A. D. **Aplicabilidade da reabilitação vestibular nas disfunções vestibulares agudas.** Revista Equilíbrio Corporal e Saúde, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 76-83, 2010.

MENDES, J. A., Lustosa, M. A., & Andrade, M. C. M. (2009). **Paciente terminal, família e equipe de saúde.** Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Hospitalar, 12(1), 151-173.

MONGE Pereira E, Molina Rueda F, Alguacil Diego IM, Cano de la Cuerda R, de Mauro A, Miangolarra Page JC; CONSOLIDER-Ingenio 2010. **Uso de sistemas de realidade virtual como método propriocepção em paralisia cerebral:** diretriz de prática clínica. A Neurologia. 2014 Nov-Dez;29(9):550-9. Inglês, espanhol. doi: 10.1016/j.nrl.2011.12.004. Epub 2012 Feb 17. 22341675.

NASCIMENTO, D. B.; CARVALHO, G. F. J.; COSTA, R. M. E. M. **ReabRA:** Reabilitação Cognitiva através de uma aplicação de Realidade Aumentada. In: WORKSHOP DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA, 5., 2008, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008.

REIS, W. N. dos; RIBEIRO, C. E. T. **Um estudo sobre interação com realidade virtual e aumentada.** SP, 2017. Disponível em: file:///C:/Users/Isa/Downloads/admin,+Gerente+da+revista,+Artigo_10.pdf. Acesso em: 19 jan. 2022.

RODRIGUES. **O uso de jogos virtuais interativos para telereabilitação na Paralisia Cerebral.** Dissertação de Mestrado – Politécnico do Porto, Escola Superior de Media Artes e Design. Portugal, 2020.

RODRIGUES, G. P; PORTO, C. M. **REALIDADE VIRTUAL: CONCEITOS, EVOLUÇÃO, DISPOSITIVOS E APLICAÇÕES.** Interfaces Científicas - Educação • Aracaju. V.01, N.03 p. 97-109 jun. 2013.

SOUZA, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). **Revisão integrativa: O que é e como fazer.** Einstein, 8(1), 102-106.

TEASELL R, Dittmer DK. **Complications of immobilization and bed rest.** Part 2: Other complications. Can Fam Physician. 1993; 39:1440-2, 1445-6.

VIÑAS-Diz S, Sobrido-Prieto M. **Realidad virtual con fines terapéuticos en pacientes con ictus: revisión sistemática [realidade virtual para fins terapêuticos em acidente vascular cerebral: Uma revisão sistemática].** A Neurologia. 2016 Maio;31(4):255-77. Espanhol. doi: 10.1016/j.nrl.2015.06.012. Epub 2015 Ago 28. 26321468.

VOLLMAN, KM. **Introduction to progressive mobility.** Crit Care Nurse. 2010;30(2): S3-5.

WIESKE L, Dettling-Ihnenfeldt DS, Verhamme C, Nollet F, van Schaik IN, Schultz MJ, et al. **Impact of ICU-acquired weakness on post-ICU physical functioning: a follow-up study.** Crit Care. 2015; 19:196.

WINKELMAN C. **Bed rest in health and critical illness: a body systems approach.** AACN Adv Crit Care. 2009;20(3):254-66.