

A REALIDADE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA PARA FORMAÇÃO EM SAÚDE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Danyelle Nóbrega de Farias
Fisioterapeuta, Mestranda no programa de pós-graduação Modelos de Decisão e Saúde
pela Universidade Federal da Paraíba.
e-mail: danynobregadefarias@hotmail.com

Luciana Moura Mendes
Fisioterapeuta, Mestranda no programa de pós-graduação Modelos de Decisão e Saúde
pela Universidade Federal da Paraíba.
e-mail: lucianamm_@hotmail.com

Kátia Suely Queiroz Silva Ribeiro
Fisioterapeuta Doutora, Professora do Departamento de Fisioterapia da Universidade
Federal da Paraíba.
e-mail:katiaqsribeiro@yahoo.com.br

RESUMO

Introdução: A Realidade Virtual envolve tecnologias de interfaces homem/máquina que facilitam a interação, apresenta baixo custo e fácil utilização, além de inserir o estudante em contextos que simulam a própria realidade, favorecendo a construção do conhecimento. **Objetivo:** Realizar um levantamento na literatura sobre as contribuições da realidade virtual para ações de formação em saúde. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática nos últimos 5 anos, por meio de uma pesquisa eletrônica na biblioteca virtual SciELO e na base de dados PubMed. A partir dos critérios estabelecidos, 43 artigos foram encontrados, dentre estes, 34 excluídos por não atenderem aos objetivos estabelecidos da pesquisa e um por duplicidade nas bases de dados. Portanto, 8 artigos foram incluídos no estudo. **Resultados:** Os artigos encontrados referem-se à realidade virtual como estratégia potencializadora no ensino ao permitir uma formação de profissionais mais capacitados a partir das simulações que geram maior desempenho, e prover maior motivação ao processo de aprendizagem em saúde. **Conclusão:** A realidade virtual proporciona aos estudantes praticarem suas habilidades cognitivas e técnicas alcançando proficiência antes de realizá-lo em pacientes reais, o que gera maior aperfeiçoamento e aprendizado.

Palavras-chave: Realidade Virtual; Educação; Saúde.

Introdução

A Realidade Virtual (RV) envolve tecnologias de interfaces (homem/máquina), que provê simulações de situações reais ou mesmo fictícias, em espaços tridimensionais (SINGHAL; ZYDA, 1999), interagindo em tempo real. Estes espaços facilitam a interação, além de ser de baixo custo, fácil utilização e inserir o estudante em contextos que simulam a própria realidade, favorecendo a construção do conhecimento.

Estudos apontam que a área da saúde tem se apresentado como uma das áreas mais beneficiadas com o advento da RV (WEI; WEN-QI, 2010) e, ao mesmo tempo, uma das grandes inspiradoras para o desenvolvimento de aplicações, usando essa tecnologia em virtude de poder proporcionar recursos e respostas às necessidades computacionais relacionadas a simulações, treinamentos e terapias para as diversas especialidades da saúde (RIBEIRO; ZORZAL, 2011). Isto acarreta inúmeras vantagens, tais como a redução de custo na formação de novos profissionais, desenvolvimento de cirurgias remotas e o uso de técnicas de ensino mais interativo, como a geração de modelos fisiológicos tridimensionais (3D) de alta resolução (PAIVA; MACHADO; OLIVEIRA, 2012).

A RV pode-se apresentar em três características quando aplicadas a saúde: imersão, interação e presença. A imersão pode ser obtida pelo usuário por meio de dispositivos especiais e rastreadores de posição. A interação refere-se à comunicação entre o usuário e o Ambiente Virtual (AV) e, por fim, a presença, neste contexto, refere-se à sensação do usuário sentir-se envolvido na aplicação, sendo participante dela (NUNES et al., 2011).

Clark (2006) sugere que a Realidade Virtual possa ser usada para tornar o aprendizado mais interessante com o objetivo de melhorar a motivação e a atenção; reduzir custos; possibilitar que se explorem situações que são impossíveis de serem feitas no mundo real; acelerar e melhorar o processo de aprendizagem; integrar habilidades e conhecimentos; acessar o conteúdo de aprendizagem em qualquer lugar e em qualquer tempo; eliminar riscos e perigos para o ambiente, professor e/ou para o aprendiz.

A Realidade Virtual se configura como uma das possibilidades de tecnologias da informação para o campo da educação, e os produtos informatizados ganharam lugar significativo, principalmente devido a sua característica de interação entre educandos e educadores.

Aplicação desta tecnologia no ensino permite a formação de profissionais mais capacitados uma vez que a qualidade do treinamento em sistemas de realidade virtual é realista atribuindo assim, maior confiança no desempenho da prática (JONES,2011).

Várias pesquisas têm sido realizadas no sentido de verificar os benefícios da realidade virtual. Por ser uma área de rápido desenvolvimento tecnológico e possuir um campo de aplicação alargado, faz-se necessária maior divulgação no meio acadêmico, o que reforça a necessidade de mais estudos sobre a temática.

Assim, o estudo tem por objetivo realizar um levantamento na literatura sobre a Realidade Virtual voltada para a formação em saúde, conceituando-a, investigando suas características e contribuições para as ações de formação em saúde.

Desenvolvimento

Processo Histórico da Realidade Virtual

Originou-se na década de 1950, com experiências multimídia baseadas em técnicas cinematográficas; na década de 1960, foi criado um capacete cujo movimento controlava uma vídeo-câmera remota, permitindo a implementação de telepresença por vídeo. No entanto, na década de 1980 ocorreu a consolidação da realidade virtual, com destaque para Jaron Lanier (1989), um artista e cientista da computação, consolidou o termo “Realidade Virtual”, como alternativa a termos semelhantes como “mundo virtual” e “realidade artificial” (RIBEIRO; ZORZAL, 2011).

A partir dos anos 90 foram lançados periódicos comerciais para a comunidade de Realidade Virtual, software livre (gratuito e de código aberto), voltado para o desenvolvimento de aplicações populares do tema e conferências acadêmicas, assim conseguindo vários avanços. Pode-se perceber que não é uma área de pesquisa tão recente quanto possa parecer (RIBEIRO; ZORZAL, 2011).

De acordo com Kirner, (2008) no Brasil, os primeiros registros foram na década de 90. Essas ações envolveram publicações, realização de eventos, defesas de mestrado e doutorado, desenvolvimento de projetos, cooperações internacionais, criação de grupos. No entanto, o marco escolhido para definir o início efetivo da Realidade Virtual foi à realização do primeiro evento da série SVR (*Symposium on Virtual and Augmented Reality*), realizado na Universidade Federal de São Carlos, em 1997, sob a denominação de 1º Workshop de Realidade Virtual.

Mesmo anos depois, no Brasil há, ainda, várias barreiras para que as aplicações empregadas na RV sejam efetivamente inseridas na rotina dos profissionais da área de saúde. Se por um lado elas constituem obstáculos para aproximar os profissionais dessa tecnologia, por outro tornam-se oportunidades ímpares de pesquisa inter e multidisciplinar, que podem contribuir sobremaneira com o desenvolvimento científico e tecnológico do país (NUNES et al., 2011).

Metodologia

Foi realizada uma revisão sistemática, no período de junho a agosto de 2014, na biblioteca virtual SciELO e na base de dados PubMed, usando as seguintes palavras-chave: Realidade Virtual (“Virtual reality”), Educação (“Education”), Saúde (“Health”), considerados como descritores no MeSH. Tanto na SciELO como na PubMed, as três palavras-chave foram utilizadas ao mesmo tempo acrescida do conectivo “and” para que a busca fosse realizada a partir da intersecção dos descritores.

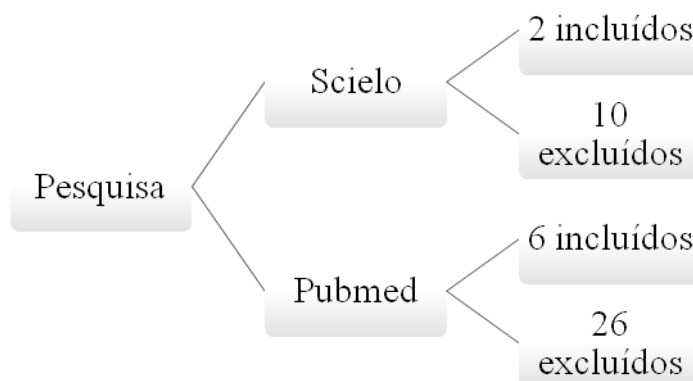
Foram adotados, como critérios de inclusão, resumos ou títulos que estivessem relacionados com as palavras-chave supracitadas, no período de janeiro de 2009 a agosto de 2014, idioma em português e inglês e a escolha de artigos científicos de acesso livre que abordassem questões referentes à Realidade Virtual voltada para a formação em saúde, como foco central e objeto de estudo. Assim, os artigos que não atendiam à estes critérios foram excluídos.

Para selecionar as publicações foram feitas leituras do título e resumo, e após satisfazer os critérios, os artigos foram lidos na íntegra, e foram adicionados a um quadro construído especificamente para esta pesquisa.

Resultados

A partir dos critérios estabelecidos, quarenta e três artigos foram encontrados, 34 foram excluídos por não atenderem aos objetivos estabelecidos nesta pesquisa e 1 excluído por aparecer em ambas bases de dados, no total foram estudados 8 artigos sobre o tema, como apresentado na Figura 1.

Figura 1: Distribuição dos artigos localizados a partir das bases Scielo e Pubmed



Fonte: Dados da pesquisa

Os artigos encontrados apresentados no quadro 1 referem-se à realidade virtual como estratégia potencializador do ensino ao permitir uma formação de profissionais mais capacitados a partir das simulações que geram maior desempenho, e prover maior motivação ao processo de aprendizagem em saúde.

Quadro 1. Distribuição de artigos localizados nas bases de SciELO (2009-2014) e PubMed (2009-2014), sobre as contribuições da realidade virtual para as ações de formação em saúde

Biblioteca	Título do Artigo, Ano	Tipo de Estudo	Principais achados
SciELO	A tecnologia de realidade virtual como recurso para formação em saúde pública à distância: uma aplicação para a aprendizagem dos procedimentos antropométricos, 2011	Revisão de literatura	A Realidade Virtual pode ser utilizada como recurso pedagógico para colaborar com os processos de formação profissional à distância que exijam o desenvolvimento de habilidades motoras.

SciELO	Serious Games Baseados em Realidade Virtual para Educação Médica, 2011	Estudo de Caso	A Realidade Virtual oferece ambientes computacionais capazes de prover maior motivação ao processo de aprendizagem.
PubMed	Using the Virtual Reality-Cognitive Rehabilitation Approach to Improve Contextual Processing in Children with Autism, 2013	Estudo de caso	A intervenção a partir da realidade virtual auxiliou crianças com autismo na melhoria do processamento contextual de objetos.
PubMed	Testing the Effects of Educational Strategies on Comprehension of a Genomic Concept Using Virtual Reality Technology, 2009	Ensaio Clínico Randomizado	O estudo examina os efeitos do modo de aprendizagem virtual na compreensão do conceito de fatores genéticos e ambientais no risco de doenças.
PubMed	Computer-Assisted Teaching of Skin Flap Surgery: Validation of a Mobile Platform Software for Medical Students, 2013	Estudo experimental	O estudo desenvolveu e validou um aplicativo de <i>software</i> multimídia para plataformas móveis para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem da concepção e construção de retalho de pele.

PubMed	Using an Alternate Reality Game to Increase Physical Activity and Decrease Obesity Risk of College Students, 2012	Estudo de Intervenção	Apresenta resultados frente a melhoria que os jogos virtuais podem ocasionar.
PubMed	Innovative Simulation Strategies in Education, 2012	Estudo de Intervenção	Os resultados deste estudo mostraram que as simulações de realidade virtual tiveram impacto sobre o desempenho dos estudantes de enfermagem.
PubMed	Training in laparoscopic colorectal surgery: a new educational model using specially embalmed human anatomical specimen, 2012	Estudo experimental	O modelo utilizou-se de simuladores de realidade virtual para melhorar o conhecimento da anatomia tridimensional e habilidades laparoscópicas.

Os artigos de Johnston et al. (2012); Sena (2013) e Wang e Reid (2013) trazem a mesma idéia frente a realidade virtual, quando ao longo de seus artigos citam como benefício trazido pela realidade virtual na formação o processo de intervenção a partir da tecnologia.

Estudos sugerem que a realidade virtual pode servir como forma alternativa de tratamento ou intervenção (GOLD, 2007). Na reabilitação tem sido abordada para treino de pacientes visando à recuperação de movimentos perdidos, bem como para avaliação e estimulação de algumas funções cognitivas como a percepção visual, a atenção e a memória (PARSONS E RIZZO, 2008). Contudo, a formação dos profissionais de saúde

ainda não dá suporte a tais intervenções, para o tratamento ou reabilitação em que é necessário trabalhar em equipe, estes profissionais raramente são treinados juntos, de modo a desenvolverem tais habilidades, sendo esta uma necessidade latente da educação em saúde (MARR et al., 2012).

Os autores Barilliet al. (2011), Machado et al. (2011), Aebersold et al. (2012) e Sliker et al. (2012), mostram a importância da realidade virtual para o ensino de técnicas e simulação contribuindo com a aprendizagem dos estudantes. A educação e o treinamento oferecem habilidades ao profissional a fim de que execute novas técnicas, simule diferentes situações, armazene-as e as reproduza de forma a permitir o aprendizado.

A literatura aponta a simulação como um aprendizado com situações semelhantes as reais, minimizando possíveis complicações para com os pacientes (BRIM et al., 2010). Durante o processo de ensino-aprendizagem é possível observar reproduções de técnicas e procedimentos baseados, muitas vezes, na interpretação do professor, os simuladores surgem como possível solução para tais limitações, visto que será utilizada uma tecnologia de excelência incontáveis vezes, o que supõe auxiliar tornando o estudante mais capacitado àquela técnica e/ou procedimento.

Kaphingst et al. (2009) faz pouca relação com a realidade virtual, o mesmo refere a importância de verificar o uso dessa como estratégia educativa, porém, pouca alusão é feita no texto, que discursa acerca da aprendizagem didática e a ativa, com investimentos em usos de laboratórios e jogos interativos.

Apesar de a realidade virtual ter sua importância no papel de simulação e expertise por repetição que “não ocasionam riscos”, é importante ressaltar que nem sempre os dispositivos específicos para aplicações de RV são satisfatórios. Córrea et al. (2009) em seus estudos referem duas limitações na maioria das aplicações com realidade virtual, são elas a necessidade de manutenção de objetos físicos reais em alguns treinamentos e a inadequação dos dispositivos tangíveis.

Por este motivo, a utilização da RV ainda é limitada. Contudo, com alguns investimentos é possível que melhores adaptações às barreiras sejam viabilizadas.

Conclusão

A realidade virtual é uma ferramenta de apoio ao ensino que possibilita aos educadores mostrar de forma mais atraente e dinâmica os assuntos abordados em sala de

aula, proporciona aos estudantes praticarem suas habilidades cognitivas e técnicas alcançando proficiência antes de realizá-las em pacientes reais, o que gera maior aperfeiçoamento e aprendizado.

Com esse estudo, fica evidente o quanto a tecnologia tem avançado e apresenta potencialidades para a formação em saúde. Porém, existem alguns desafios que ainda necessitam ser ultrapassados como, por exemplo, a necessidade de investigar o conhecimento dos profissionais da área de saúde sobre os ambientes virtuais e estimular o treinamento dos docentes para que as ferramentas sejam oferecidas nas salas de aula e auxiliem no processo de aprendizado.

REFERÊNCIAS

AEBERSOLD, M; TSCHANNEN, D; BATHISH, M. Innovative Simulation Strategies in Education. **Nursing Research and Practice**. 2012.

BARILLI, ECVC; EBECKEN, NFF; CUNHA, GG. A tecnologia de realidade virtual como recurso para formação em saúde pública à distância: uma aplicação para a aprendizagem dos procedimentos antropométricos. **Ciênc. saúde Coletiva**. 2011. V. 16 (supl.1). pag: 1247-56.

BRIM, N Met al. Long-termeducationalimpactof a simulatorcurriculumon medical studenteducation in aninternal medicine clerkship. **SimulHealthc**. 2010. V.5; n.2. pag:75-81.

CLARK,D (2006) “Motivation in e-learning”. Disponívelem: <<http://www.epic.co.uk>>. Acessoem: 27.09.2014.

CORRÊA, C; NUNES, FLS; BEZERRA, A; CARVALHO JUNIOR, PM. EvaluationofVR medical training applications underthefocusofprofessionalsofthehealtharea. In: ACM SymposiumonApplied Computing: Proceedingsofthe 24thACM.SymposiumonApplied Computing. 2009.

GOLD, JI; BELMONT, KA; THOMAS DA. Theneurobiologyof virtual reality painattenuation. **CyberpsycholBehavior**. 2007. V.10. pag: 536-44.

JOHNSTON, JD; MASSEY, AP; MARKER-HOFFMAN, RL. Using an Alternate Reality Game to Increase Physical Activity and Decrease Obesity RiskofCollegeStudents. **Journalof Diabetes ScienceandTechnology**. 2012. V. 6; n.4.

JONES, DB. The current role of simulators in teaching surgical techniques. **Journal of gastrointestinal surgery: official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract**. 2011. V. 15; n.10. pag:1718–21.

KAPHINGST, KA et al. Testing the Effects of Educational Strategies on Comprehension of a Genomic Concept Using Virtual Reality Technology. **Patient EducCouns**. 2009. V. 77; n.2. pag: 224–30.

KIRNER, C. Evolução da Realidade Virtual no Brasil. In: **X Symposium of Virtual and Augmented Reality**, 2008.

MACHADO, LS; MORAES, RM; NUNES, FLSN; COSTARMEM. Serious Games Baseados em Realidade Virtual para Educação Médica. **Rev. bras. educ. med.** 2011. V. 35; n.2. Pag: 254-62.

MARR et al. Team play in surgical education: a simulation-based study. **Journal of surgical education**. 2012. v. 69; n. 1.pag: 63–9.

MORAES, RM; MACHADO, LS. Simultaneous assessment of teams in collaborative virtual environments using Fuzzy Naive Bayes. **Joint IFSA World Congress and NAFIPS Annual Meeting (IFSA/NAFIPS)**. 2013. Pag: 1343–48.

NUNES, FLS et al.. Realidade Virtual para saúde no Brasil: conceitos, desafios e oportunidades. **Rev. Bras. Eng. Biom.** 2011. v. 27, n. 4, p. 243-58.

PAIVA, PVF; MACHADO, LS; OLIVEIRA, JC. An Experimental Study on CHVE's Performance Evaluation. **Studies in Health Technology and Informatics**. 2012. V.173. pag: 328-30.

PARSONS, T; RIZZO, A. Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. **Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry**. 2008. V.39; n.8. pag:250-61.

RIBEIRO, MWS; ZORZAL, ER. **RealidadeVirtual e Aumentada**: Aplicações e Tendências. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Uberlândia-MG, 2011. “Livro do pré-simpósio, XIII Symposiumon Virtual andAugmented Reality”.

SENA, DP;FABRICIO, DD;LOPES, MHI;SILVA VD. Computer-Assisted Teaching of Skin Flap Surgery: Validation of a Mobile Platform Software for Medical Students. **PlosOne**. 2013. V.8; n.7. pag:1-6.

SINGHAL, S;ZYDA, M. **Networked Virtual Environments: Design and Implementation**, ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co, Nova Iorque, EstadosUnidos, 1999.

SLIEKER, JC;THEEUWES, HP;ROOIJEN,GLV;LANGE, JF;KLEINRENSINK, GJ. Training in laparoscopic colorectal surgery: a new educational model using specially embalmed human anatomical specimen. **SurgEndosc**. 2012.V. 26. Pag: 2189–94.

WANG, M; REID, D. Using the Virtual Reality-Cognitive Rehabilitation Approach to Improve Contextual Processing in Children with Autism. **The ScientificWorld Journal**. 2013. V.13; pag:1-9

WEI, S; WEN-QI, Z. Virtual Reality technology in modern medicine. **International Conference on Audio, Language and Image Processing**. 2010. pag:557–61.