

EDITORIAL

Realidade Virtual em saúde: já realidade ou ainda virtual?

Fátima de Lourdes dos Santos Nunes Marques

Professora Titular da Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades Laboratório de Aplicações de Informática em Saúde - LApIS, São Paulo (SP), Brasil

O *Journal of Health Informatics* tem um público-alvo abrangente, composto por profissionais e estudantes de áreas que envolvem tecnologia e saúde. Se você está lendo este texto, é provável que seja pesquisador da área. Há também probabilidade de ser profissional de saúde. E maior probabilidade de ter sido paciente de algumas das diversas especialidades da saúde nos últimos anos. Então, responda: nas suas interações com locais de saúde (clínicas, hospitais, consultórios) nos últimos anos, quantas tarefas relacionadas à saúde faziam uso de sistemas de Realidade Virtual (RV)? Se sua resposta foi diferente de “nenhuma”, há uma grande chance de esta tarefa estar relacionada com pesquisa.

A questão enunciada tem o objetivo de provocar uma reflexão sobre os motivos pelos quais uma tecnologia tão promissora, com tantos grupos de pesquisa no Brasil, não tem efetivamente adentrado à prática diária dos profissionais de saúde e seus pacientes no nosso país. Há mais de duas décadas, pesquisadores já faziam previsões e recomendações para a adoção efetiva da RV na área de saúde. Refletindo sobre o treinamento de cirurgiões, Haluck e Krummel⁽¹⁾ recomendaram que “apesar de sistemas completos de RV ainda estarem em desenvolvimento, já existe um progresso que deveria encorajar os cirurgiões a incorporarem simulação no ensino de cirurgia”. Em 2004, Gaba⁽²⁾ afirmou que o futuro da simulação na saúde dependia do compromisso da comunidade para ver se a segurança do paciente aumentaria com o uso de ferramentas de RV. Desde a época dessas afirmações, vários pesquisadores publicaram estudos nos quais as vantagens da RV para a área de saúde são enfatizadas, tais como a redução de riscos aos pacientes⁽³⁻⁴⁾ e o aumento da segurança aos aprendizes⁽⁵⁾. Treinamento de profissionais para execução de procedimentos, educação de pacientes, tratamento de fobias, reabilitação física e cognitiva são exemplos de aplicações da área de saúde atualmente exploradas por pesquisadores de RV.

Os sistemas de RV aplicados à saúde possibilitam que usuários executem navegação e interação em tempo real, em ambiente tridimensional (3D), usando canais multissensoriais. Assim, diversos estímulos podem ser transmitidos e recebidos por meio de dispositivos como luvas de dados, capacetes, óculos específicos e sensores diversos⁽⁶⁾. O estímulo sensorial bidirecional visa a atingir três características das aplicações de RV: imersão, interação e presença. A imersão visa a fazer com que o usuário se sinta “dentro” do ambiente virtual. A interação deve possibilitar que o usuário navegue, em tempo real, em ambientes 3D e manipule objetos neles contidos. A presença visa a proporcionar engajamento do usuário com a aplicação. Embora essas três características sejam bem conhecidas de pesquisadores da área, atualmente, há uma tendência de classificar aplicações imersivas – considerando principalmente o uso de dispositivos estereoscópicos – como RV. Tais sistemas têm sido difundidos no setor produtivo, sobretudo no campo de entretenimento, mas não necessariamente se classificam como sistemas de RV.

Considerando essas características, o cenário que se observa é que os recursos computacionais – levando em conta tanto hardware quanto software – apesar de todo desenvolvimento das últimas décadas, ainda estão aquém da capacidade sensorial do ser humano. A rotina diária de procedimentos relacionados à saúde – desde o treinamento de um profissional para, por exemplo, executar uma tarefa de palpação até uma atividade de reabilitação de paciente – exige um nível de realismo poucas vezes alcançado em aplicações de RV. A pele humana, por exemplo, consegue perceber a presença de um fio de cabelo na sua superfície, sensação dificilmente produzida por dispositivos que visam a estimular o tato em aplicações de RV. É bem verdade que houve avanços, principalmente quando aspectos de entretenimento foram incorporados em aplicações para tornar tarefas para pacientes menos enfadonhas. Exemplos de aplicações dessa natureza são jogos utilizados em procedimentos de reabilitação⁽⁷⁻⁸⁾. No entanto, o dia-a-dia ainda carece de aplicações adequadas.

Limitações podem configurar oportunidades de pesquisa e desenvolvimento e, conseqüentemente, mercados promissores capazes de favorecer o crescimento do país. Por isso, retomamos aspectos citados por Nunes e Costa⁽⁹⁾ que ainda merecem exploração no âmbito da pesquisa para que a transferência de tecnologia ao setor produtivo seja

efetiva: (1) técnicas para modelagem e representação de objetos realistas para simulações, aqui englobando desde pacientes virtuais realistas, que expressem emoções e reações, até partes internas do corpo humano e objetos empregados em procedimentos de saúde; (2) dispositivos com precisão sensorial, acessíveis, ergonômicos e acoplados a bibliotecas de programação que facilitem a sua inserção em sistemas de RV; (3) algoritmos que permitam interação e deformação de objetos em tempo real e com precisão; (4) algoritmos que possibilitem de forma rápida e eficiente o uso de dispositivos simultâneos; e (5) métodos que possibilitem avaliação automatizada a partir de parâmetros obtidos no próprio ambiente virtual. Esta lista não é exaustiva e muitos outros desafios podem ser identificados. Mas, com certeza, são pontos que merecem atenção.

E, por fim, ainda é necessário vencer um aspecto que vem sendo questionado quando o assunto é inovação: a linguagem comum entre pesquisadores e setor produtivo. Somente superando este obstáculo será possível fazer com que a Realidade Virtual torne-se, de fato, realidade presente na rotina diária da área de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Haluck RS, Krummel TM. Computers and virtual reality for surgical education in the 21st century. *Arch Surg.* 2000 Jul;135(7):786-92.
2. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *BMJ Quality & Safety.* 2004;13:i2-10.
3. Akhtar KSN, Chen A, Standfield NJ, Gupte CM. The role of simulation in developing surgical skills. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2014 Jun;7(2):155-60.
4. Coles TR, Meglan D, John NW. The role of haptics in medical training simulators: a survey of the state of the art. *IEEE Trans Haptics.* 2011 Jan-Feb;4(1):51-66.
5. Shakil O, Mahmood F, Matyal R. Simulation in echocardiography: an ever-expanding frontier. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2012 Jun;26(3):476-85.
6. Burdea G, Coiffet P. *Virtual reality technology.* 2nd Ed, John Wiley & Sons: New York, USA; 2003.
7. Massetti T, Fávero FM, Menezes LDC, Alvarez MPB, Crocetta TB, Guarnieri R, et al. Achievement of virtual and real objects using a short-term motor learning protocol in people with duchenne muscular dystrophy: a crossover randomized controlled trial. *Games Health J.* 2018 Apr;7(2):107-15.
8. Bezerra IMP, Crocetta TB, Massetti T, Silva TD, Guarnieri R, Meira CM, et al. Functional performance comparison between real and virtual tasks in older adults. *Medicine (Baltimore).* 2018 Jan;97(4):e9612.
9. Nunes FLS, Costa RMEM. The virtual reality challenges in the health care area: a panoramic view. In: *Proceedings of the 23th ACM Symposium on Applied Computing 2008; 2008 Mar 16-20; Fortaleza, CE.* New York;1312-16.