

REALIDADE VIRTUAL: APLICAÇÕES EDUCACIONAIS E TERAPÊUTICAS

Verônica Bender Haydu
Universidade Estadual de Londrina
Nicholas Bender Haydu
Instituto Tesla de Ciência e Tecnologia

Junho 2011

A realidade virtual passou a ser cada vez mais explorada e aplicada às áreas da Educação e da Psicologia. Ela consiste em uma tecnologia que envolve uma interface avançada, a qual permite ao usuário navegar e interagir em ambientes tridimensionais simulados por um sistema computacional. De forma geral, essa tecnologia é apresentada na forma de simuladores e de sistemas de visualização avançados, como a visão em 3D. Nesses ambientes, procura-se criar sensações de realidade em tempo real, isto é, sentimento de presença e de imersão.

A imersão é obtida por meio de recursos como o som estéreo-fônico, os sistemas de rastreamento de movimento, imagens em 3D, *feedback* de movimento em ambientes/superfícies que apresenta mudanças topológicas e os chamados *haptic displays*, que podem fornecer *feedback* de contato, de textura, de vibração etc. Ver um cenário virtual tridimensional, pegar um objeto virtual e modificar o que se vê no mundo virtual com movimentos da cabeça, fornece uma experiência única e a emoção pode ser bastante intensa, bem como, o sentimento de presença.

A presença no ambiente virtual é caracterizada por “sertir-se lá” ou “fazer lá”, o que depende em grande parte do contexto em que a imersão ocorre e está relacionada à experiência prévia e momentânea de cada um, podendo variar como função de estados motivacionais e emocionais do usuário. Assim, o senso de presença é um aspecto psicológico da realidade virtual, sendo maior quanto maior for o grau de imersão que o sistema produzir.

O fornecimento de *feedback* é uma das características fundamentais da realidade virtual para produzir imersão e o senso de presença. Além disso, é um dos aspectos essenciais da aplicabilidade dessa tecnologia a situações de ensino/aprendizagem, pois os recursos tecnológicos atuais permitem um registro e um acompanhamento em tempo real das ações executadas. O *feedback* pode ser apresentado, por meio da própria interface, após frações de segundo.

O fornecimento de *feedback* imediato nos ambientes virtuais assume, como no ambiente real, funções de reforço positivo e reforço negativo ou de punições, permitindo a modelagem dos comportamentos e a manutenção dos mesmos, conforme demonstram os inúmeros estudos de Análise Experimental do Comportamento. Os comportamentos apropriados de manejo de equipamentos ou de outras atividades complexas podem produzir não somente consequências reforçadoras que normalmente seguem a execução de uma determinada atividade, mas, também, reforços positivos arbitrários e/ou sociais que podem ser fundamentais na modelagem de comportamentos. A aquisição de habilidades complexas, como, por exemplo, a de operar um guindaste, cujas consequências reforçadoras são alcançadas somente depois de muitas tentativas, pode ser modelada com o fornecimento de *feedback* de cada movimento correto executado ao longo do processo, bem como, de reforços sociais/verbais, com: “você está indo bem, continue assim”. A graduação da complexidade da tarefa pode ser feita por meio do estabelecimento de pequenos passos, que são partes da tarefa e que podem ser estabelecidos como fases cumpridas, como nos jogos de entretenimento.

A Realidade Virtual pode também auxiliar no ensino de comportamentos cujas consequências são remotas, devido à extensão da atividade, o que contribui para que ocorram desistências ao longo do processo de aprendizagem. Ao se distribuir as tarefas em passos e se incluir os reforços arbitrários a cada passo, aumenta-se a resistência do comportamento à extinção. Outra vantagem do uso da realidade virtual é no ensino de tarefas que envolvem riscos ao aprendiz ou daquelas em que podem ocorrer danos a equipamentos caros. Na imersão em ambientes virtuais não há qualquer tipo de risco, entretanto, as sensações de movimento podem causar vertigens, o que precisa ser acompanhado e, se possível, eliminado.

A tecnologia da realidade virtual também tem grande aplicabilidade à psicoterapia como no caso de síndrome de pânico, de estresse pós-traumático, de distúrbios alimentares, de comportamentos obsessivos compulsivos e, de forma especial, em casos de medo e de fobias (ver Riva, 2003; Gregg & Tarrier, 2007, para revisão). Nos casos de medos e de fobias podem ser encontrados, na bibliografia da área, estudos sobre: medo de falar em público (e.g., Harris et al., 2002); gagueira em entrevistas de emprego (e. g., Brundage et al., 2006); fobia social (e.g., Roy et al., 2003); acrofobia - medo de altura (e.g., Coelho et al., 2008); agorafobia - o medo de estar em espaços abertos ou no meio de uma multidão (e.g., Jang et al., 2000);

claustrofobia - medo lugares fechados (e.g., Malbos et al., 2008); medo de aranhas (e.g., Garcia-Palacios et al., 2002); medo de baratas (e.g., Bretón-López et al., 2010); medo de escuro (e.g., Toet; Van Welie; Houtkamp, 2009); medo de voar de avião (e.g., Maltby et al., 2002) e medo de dirigir automóveis (e.g., Wald; Taylor, 2003).

Dentre os estudos sobre medo e fobia, destacam-se em relação à quantidade, os que se referem ao medo de voar e ao medo de dirigir. O grande número de estudo sobre esses dois tipos de medos/fobias deve-se, provavelmente, à relevância que a superação desses medos tem para as pessoas que vivem nas sociedades modernas. Além disso, essa demanda deve ter contribuído de forma significativa para os avanços tecnológicos na construção de simuladores.

A importância da Realidade Virtual está, portanto, no fato de ela permitir simular situações para exposição e imersão do usuário em um ambiente controlado e de exposição graduada, evitando riscos que a exposição *in vivo* pode representar. Ela possibilita, ainda, a superposição de procedimentos de controle de comportamentos, como as técnicas de relaxamento, o contracondicionamento, a instruções e o controle por regras, dentre outras.

As intervenções feitas com tecnologias de realidade virtual representam um grande desafio para os educadores e terapeutas, pois existem ainda muitos aspectos a serem investigados e esclarecidos, sendo um deles o senso de presença, cujas medidas requerem aperfeiçoamento. Além do desafio relacionado aos protocolos de pesquisa e de intervenção, é desafiador trabalhar com uma tecnologia que evolui rapidamente, como ocorre com os sistemas computacionais.

Referências

- Bretón-López, J. et al. An augmented reality system validation for the treatment of cockroach phobia. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, v. 13, n. 6, p. 705-710, 2010.
- Brundage, S. B. et al. Frequency of stuttering during challenging and supportive virtual reality job interviews. *Journal of Fluency Disorder*, v. 3, n. 4, p. 325-39, 2006.
- Coelho, C. M. et al. The role of self-motion in acrophobia treatment. *CyberPsychology & Behavior*, v. 11, n. 6, p. 723-725, 2008.

- Garcia-Palacios, A. et al. Virtual reality in the treatment of spider phobia: A controlled study. *Behavior Research Therapy*, v. 40, p.983-993, 2002.
- Gregg, L.; Tarrier, N. Virtual reality in mental health: A review of the literature. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, v. 42, p. 343-354, 2007.
- Harris, S. R. et al. Brief virtual reality therapy for public speaking anxiety. *CyberPsychology & Behavior*, v. 5, n. 6, p. 543-550, 2002.
- Jang, D. P. et al. Objective validation of the effectiveness of virtual reality psychotherapy. *CyberPsychology & Behavior*, v. 3, n. 3, p. 369-374, 2000.
- Kahan, M. et al. Virtual reality-assisted cognitive-behavioral treatment for fear of flying: Acute treatment and follow-up. *CyberPsychology & Behavior*, v. 3, n. 3, p. 387-392, 2000.
- Malbos, E. et al. Virtual reality and claustrophobia: Multiple components therapy involving game editor virtual environments exposure. *CyberPsychology & Behavior*, v. 11, n. 6, p. 695-697, 2008.
- Maltby, N. et al. Virtual reality exposure therapy for the treatment of fear of flying: a controlled investigation. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 70, n.5, p. 1112-8, 2002.
- Riva, G. Virtual environments in clinical psychology. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, v. 40, n. 1/2, 68-76. 2003.
- Roy, S. et al. Definition of a VR-based protocol to treat social phobia. *CyberPsychology & Behavior*, v. 6, n. 4, p. 411-420, 2003.
- Toet, A.; Van Welie, M.; Houtkamp, J. Is a dark virtual environment scary? *CyberPsychology & Behavior*, v. 12, n. 4, p. 363-371, 2009.
- Wald, J.; Taylor, S. Preliminary research on the efficacy of virtual reality exposure therapy to treat driving phobia. *CyberPsychology & Behavior*, v. 6, n. 5, p. 459-465, 2003.