

Realidade Virtual e Educação

Mariluci Braga [1]

RESUMO

A autora relata conceitos da Realidade Virtual e sua atuação na educação, considerando suas principais características e seus alicerces básicos necessários para uma utilização otimizada de seus recursos, permitindo que o estudante descubra, explore e construa o seu próprio conhecimento. A evolução constante da tecnologia está impulsionando a educação para novos rumos, enfatizando a utilização de novas ferramentas, propiciando uma evolução no processo de ensino/aprendizagem. A Realidade Virtual terá e já está tendo um papel definitivo nessa evolução.

Palavras-chave: Realidade Virtual, processo ensino-aprendizagem, educação.

ABSTRACT

The autor discuss Virtual Reality concepts and your application in School education considering the primary characteristics and its bases needed for an optimized use of its pontencial allowing the students to discover, exploite and construc your own knowledge. The constant evolution of tecnology is helping Education in new trends of work enphatizing the use of new tools, revolutionizing the teaching/learning process. Virtual Reality has and will continue to have decisive rol in this evolutionary scenario.

Key-words: Virtual Reality, teaching/learning process, Education.

HISTÓRICO

Várias são as definições sobre a realidade virtual, mas em geral, refere-se a uma experiência imersiva e interativa baseada em imagens gráficas 3D geradas em tempo real por computador, ou seja, é uma simulação gerada por computador, de um mundo real ou apenas imaginário.

A Realidade Virtual apareceu com os simuladores de vôo da Força Aérea dos Estados Unidos, construídos após a 2ª Guerra Mundial. Em seguida surgiu na indústria de entretenimento. Em 1962, Morton Heilig patenteou o Sensorama; daí surgiram muitos outros idealistas inovadores.

Levy (1996), retira a fantasia de oposição entre o real e o virtual. Para ele, virtual deve ser considerado como algo que existe em potência:

"complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer, e que chama um processo de resolução, a atualização".

Pimentel (1995) define Realidade Virtual (RV) como o uso de alta tecnologia para convencer o usuário de que ele está em outra realidade, promovendo completamente o seu envolvimento.

Latta (1994) conceitua a Realidade Virtual como uma avançada interface homem-máquina que simula um ambiente realístico, permitindo que os participantes interajam com ele. Essa interface é considerada como sendo a mais avançada até agora disponível, pois busca levar ao usuário sensações que lhe dão informações sobre o mundo virtual como se ele realmente existisse.

O termo Realidade virtual (RV) surgiu nos anos 80 quando Jaron Lamier sentiu a necessidade de um termo para diferenciar simulações tradicionais dos mundos digitais que ele tentava criar.

Levando –se em consideração todos os conceitos relativos a Realidade Virtual, pode-se concluir que a mesma é uma técnica avançada de interface, na qual o usuário realiza imersão (estar dentro do ambiente), navegação e interação em um ambiente resumidamente tridimensional gerado pelo computador por intermédio de vias multi-sensoriais.

O avanço tecnológico na área de comunicação e informação ampliou a utilização da Realidade Virtual, possibilitando que outras áreas do conhecimento também se beneficiassem de sua utilização. Por exemplo:

- Entretenimento: games e viagens virtuais.
- Saúde: cirurgias virtuais, tratamento de pacientes em UTI, reabilitação.
- Negócios: maquetes virtuais, edificações, interiores.
- Treinamento: simuladores de vôo, motocicletas, teste de qualidade de veículos, etc.
- Educação: esta aplicação ainda é foco de estudos e será a qual daremos ênfase, buscando explorar as pesquisas em andamento, como também as propostas para sua utilização.

A realidade virtual rompe ou suaviza a barreira existente entre a simulação e o usuário que normalmente é provocada pelos mecanismos operacionais do computador.

As interfaces baseadas em Realidade Virtual ocasionam como características, cinco fatores: imersiva, intensiva, interativa, ilustrativa e informativa. Os seus componentes são o usuário que faz parte de um mundo virtual gerado no computador, utilizando-se das vias sensoriais de percepção e controle, a interface homem-máquina que é um ambiente virtual que serve para simular um ambiente real ou imaginário e o computador.

Não podemos deixar de citar as três idéias básicas do sistema de Realidade Virtual. São elas:

- Imersão: Todos os dispositivos sensoriais são importantes para o sentimento de imersão. Normalmente, usam-se objetos como capacetes de visualização e salas de projeções das visões para auxiliar na imersão.
- Interação: Esta idéia está relacionada com a capacidade do computador em detectar as entradas do usuário e modificar instantaneamente o mundo virtual e as ações sobre ele (capacidade reativa).

- **Envolvimento:** está relacionada com o grau de motivação para o engajamento de uma pessoa com determinada atividade, podendo ser passivo ou ativo.

A Realidade Virtual pode ser classificada nas seguintes categorias (Casas et al., 1996):

- *Sistemas de imersão: aqueles que submergem ou introduzem o explorador de maneira estreita com o mundo virtual, mediante a utilização de sistemas visuais do tipo HMD.*
- *Realidade virtual em Segunda pessoa (unencumbered systems): envolve respostas em tempo real. O explorador vê a si mesmo dentro de cena, pois é colocado em frente a um monitor no qual é projetada sua imagem somada a outra imagem utilizada como fundo ou ambiente (chromayed).*
- *Sistema de Telepresença: a imersão é percebida através de sons e respostas aos movimentos realizados no mundo real.*
- *Sistema Desktop: englobam as aplicações que mostram uma imagem 2D ou 3D na tela plana de um monitor de computador.*

Um Ambiente Virtual, além de utilizar a Realidade Virtual, vale-se também das outras tecnologias, como a multimídia e com as abordagens do trabalho cooperativo.

Para que essas idéias aconteçam com maior performance, é necessária a utilização de alguns dispositivos de interface. Estes dispositivos são capazes de tornar o ambiente participativo, seguindo os movimentos executados pelo usuário. Estes dispositivos são mouses, joysticks 2D 3D, luvas, monitor, shutter glasses, capacetes, cave e projetor de retina.

Os avanços da tecnologia são constantes e hoje um pouco mais acessíveis. Digo um pouco mais acessíveis, pois as dificuldades de implementação ocorrem devido ao alto custo, que ainda é determinante. Infelizmente, a tecnologia de hardware e software ideal para este tipo de função ainda é dispendioso e somente grandes instituições a possuem.

Um sistema de Realidade Virtual envolve estudos e recursos ligados com a percepção, hardware, software, interface com o usuário, fatores humanos e aplicações. A elaboração desses sistemas exige domínio em dispositivos não convencionais em computadores de alta tecnologia, computação gráfica, 3D etc.

Atualmente, a Realidade Virtual vem sendo levada para a internet. Isso se deve ao VRML (Virtual Reality Modelling Language), que define de forma eficiente, um conjunto de objetos para modelagem 3D. É uma linguagem para descrever ambientes virtuais e simulações que possam ser utilizadas na internet, sem custo, e ainda poderá rodar em qualquer máquina. É importante ressaltar que VRML não é a mais poderosa, mas é a mais acessível, pois é *free*. Através da linguagem VRML, todos os aspectos do ambiente virtual, a interação e a interconexão podem ser especificados.

O avanço tecnológico vem possibilitando aos computadores pessoais tornarem-se cada vez mais rápidos, fazendo com que a Realidade Virtual deixe de ser objeto de estudo somente dos grandes centros de pesquisa, passando ser utilizada também, por usuários comuns.

REALIDADE VIRTUAL E EDUCAÇÃO

A Educação pode ser vista como um processo de descoberta, exploração e de observação, além de eterna construção do conhecimento. Diante disso, as características específicas da Realidade Virtual podem transformá-la num poderoso instrumento a serviço de todos que buscam a evolução da educação. Muitas coisas que até pouco tempo atrás eram sonhos, atualmente, com os avanços tecnológicos existentes torna-se uma realidade; uma Realidade Virtual.

Com a Realidade Virtual presente na educação poderemos descobrir, explorar e construir conhecimento (aprender) sobre lugares que jamais pensaríamos visitar. O grande potencial da Realidade Virtual está exatamente nessas possibilidades, não só através de aulas ou objetos físicos, mas também através da manipulação virtual do alvo a ser explorado, analisado e estudado.

A Realidade Virtual dará um grande salto em inúmeras as áreas do conhecimento existentes, mas principalmente na educação, por nos permitir experiências com o conhecimento de forma imersiva e interativa; ou seja, permitirá que ocorra aprendizagem sobre um determinado tema inserido no contexto, e com isso a cada ação que fizer, receber um feedback.

A Realidade Virtual em seu conjunto reúne especificidades e atributos que a tornam a ferramenta ideal para as múltiplas situações e contextos de pesquisa e aprendizagem. Cada um tem o seu estilo de aprendizagem, uns visuais, outros verbais, uns gostam de explorar e outros preferem deduzir. Mas o interessante da Realidade Virtual é que em cada um desses estilos ela possa ser usada de forma diferente. Sendo assim, permite também a criação de ambientes onde a aprendizagem se realiza por etapas, sendo as barreiras entre as etapas facilmente colocadas ou removidas. À medida que se for caminhando acontece a familiarização dos conteúdos pelos usuários, assim como com rotina com os equipamentos, até se constatar que as capacidades exigidas estejam totalmente adquiridas e a informação que foi passada esteja adequadamente assimilada.

Estando o usuário, envolvido e totalmente imerso no ambiente virtual, ele poderá desenvolver um comportamento natural e intuitivo, buscando agir como agiria no mundo real e através da interação receber resposta ideal para suas ações.

O Mundo Virtual através de sua filosofia básica (imersão, interação e envolvimento) torna-se um local ideal para se buscar vivências múltiplas, pois esse mundo virtual nada mais é do que um trabalho multidisciplinar, desenvolvido por especialistas de diferentes áreas em busca de um objetivo comum. Esses ambientes multidisciplinares permitem aos usuários uma aprendizagem mais ampla e integrada exatamente por ser um ambiente rico de possibilidades.

A Realidade Virtual não pode ser tratada apenas como "mais uma ferramenta" para melhorar a aprendizagem e sim, como um poderoso instrumento de aprendizagem cujos métodos tradicionais estão falhando. Falha-se exatamente por não permitir a descoberta e a exploração do conhecimento, construindo seu próprio saber de forma mais duradoura por não ser alicerçado numa experiência pessoal.

Vários autores concordam ao relatar que existem diversas razões para se usar a Realidade Virtual na educação. Dentre elas destacamos:

- Maior motivação dos estudantes (usuários);
- O poder de ilustração da realidade virtual para alguns processos e objetos é muito maior do que outras mídias;
- Permite uma análise de muito perto;
- Permite uma análise de muito longe;
- Permite que as pessoas deficientes realizem tarefas que de outra forma não são possíveis;
- Dá oportunidades para experiências;
- Permite que o aprendiz desenvolva o trabalho no seu próprio ritmo;
- Não restringe o prosseguimento de experiências ao período da aula regular;
- Permite que haja interação, e desta forma estimula a participação ativa do estudante.

Todas essas razões demonstram as potencialidades da Realidade Virtual, mas apesar disso, não pode ser vista como uma fórmula milagrosa que irá alterar de forma definitiva o sistema de ensino. Ela estará sim a serviço de alunos e professores, que continuam tendo um papel fundamental de auxiliar os alunos na utilização da Realidade Virtual, trabalhando de forma interativa com os mesmos e aprendendo com eles.

A introdução da Realidade Virtual na educação demonstra um novo paradigma que relata uma educação de forma dinâmica, criativa, colocando o aluno no centro dos processos de aprendizagem e buscando uma formação de um ser crítico, independente e construtor de seu conhecimento.

Infelizmente, a utilização da Realidade Virtual nas escolas está longe de ser um sistema barato. Contudo, sua utilidade é superior aos custos devendo ser um fator determinante para sua implementação no setor da educação.

Em primeiro instante esta tecnologia se instalará no ensino superior, no qual a Realidade Virtual está sendo utilizada como trabalho de investigação e pesquisa. As experiências laboratoriais poderão acontecer sem serem tão dispendiosas e às vezes perigosas, promovendo a prática tão essencial e ao mesmo tempo tão ausente nos estabelecimentos de ensino.

O futuro só será promissor se passarmos a defender esse novo paradigma da educação, se a política educacional do país se direcionar para preparar esse futuro. Educar não é transmitir conhecimento mas sim, uma ação ampla que visa à formação do aluno com capacidades cognitivas, sociais e afetivas que lhe darão suporte ao longo da vida.

Para Moran (2000)

"Educar é colaborar para que professores e alunos-nas escolas e organizações - transformem suas vidas em processos permanentes de aprendizagem... Uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais... É importante diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades, de avaliar".

Smart (1996) cita várias categorias de aplicações explorando o uso de ambientes virtuais:

- *Desenvolvimento de tarefas no mundo real através de teleoperação;*
- *Treinamento virtual de tarefas que mais tarde serão realizadas no mundo real;*
- *Aprendizagem e aquisição de conhecimento;*
- *Projeto cooperativo;*
- *Diversão;*
- *Comunicação*
- *Exploração das capacidades perceptual e motora dos homens.*

Esses ambientes na educação começam a despontar como uma tecnologia promissora, proporcionando uma evolução no processo de ensino-aprendizagem tendo a Realidade Virtual um papel definitivo na educação.

Para a propagação desses ambientes virtuais deverão ser vencidas algumas barreiras, como o alto custo de implantação, a falta de métodos, de técnicas e de ferramentas de desenvolvimento, aliados à necessidade de envolvimento de equipes multidisciplinares.

A Realidade Virtual é um campo recente e várias pesquisas serão necessárias, principalmente para a comprovação de seu potencial na área educativa de forma a obter modelos para o desenvolvimento de aplicações virtuais que integrem as novas tecnologias nos procedimentos de ensino-aprendizagem.

Segundo Silva (2000)

"A sala de aula interativa seria o ambiente em que professor interrompe a tradição do falar/ditar, deixando de identificar-se com o contador de histórias, e adota uma postura semelhante a dos designers de software interativo. Ele constrói um conjunto de territórios a serem explorados pelos alunos e disponibiliza co-autoria e múltiplas conexões, permitindo que o aluno também faça por si mesmo. Isto significa muito mais do que ser um conselheiro, uma ponte entre a informação e o entendimento, [...] um estimulador de curiosidade e fonte de dicas para que o aluno viaje sozinho no conhecimento obtido nos livros e nas redes de computador. [...] E a educação pode deixar de ser um produto para se tornar um processo de troca de ações que cria conhecimento e não apenas o reproduz".

As novas tecnologias permitem a interatividade, a participação, a intervenção, a bidirecionalidade e a multidisciplinaridade. Ampliam a sensorialidade e rompem com a linearidade e também com a separação emissor/receptor. É importante estarmos atentos para essa nova tendência, para esse novo receptor e suas necessidades, pois assim poderemos moldar a educação de forma substancial nesse novo modelo do processo ensino-aprendizagem, e fazer da sala de aula um espaço diversificado e não de uniformidade, de rotina. A criação de um ambiente artificial para aprendizagem seria uma forma apropriada para aquisição do conhecimento. A artificialidade ajuda na concentração do conteúdo a ser ensinado; as relações com o exterior conferem veracidade às propostas e geram possibilidades de troca.

CONCLUSÃO

Esta modalidade de aprendizagem apresenta uma situação artificialmente real. Quando não se pode ter as experiências reais, a Realidade virtual é insubstituível. A simulação na RV nos permite estar em situações difíceis e perigosas, que normalmente não são acessíveis. Além disso, a RV permite levar ao usuário temas de difícil aprendizagem e às vezes com impossibilidade de demonstração.

Estamos presenciando hoje na educação, um novo conceito de analfabeto. Não estamos mais com o analfabeto de leitura, de escrita, mas sim, temos como analfabetos aqueles que não conseguem e não estão capacitados para solucionar os problemas do cotidiano e não se adaptam aos novos paradigmas da educação. São exatamente aqueles que não conseguem nem mesmo refletir sobre suas ações e sobre suas experiências. Nesse novo processo de ensino-aprendizagem não teremos lugar para estes analfabetos que insistem em manter a sala de aula como um espaço físico monótono e repetitivo, com espectadores inertes e sob o seu comando.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASAS, Luis A; BRIDI, Vera; FIALHO, Francisco. "Construção do Conhecimento por Imersão em Ambientes de Realidade Virtual", VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Belo Horizonte, 1996, pp29-43.
- LÉVY, Pierre A Inteligência Coletiva; por uma antropologia do Ciberespaço. São Paulo: Loyola, 1998.
- LÉVY, Pierre. As tecnologias da Inteligência; o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- LÉVY, Pierre. O que é Virtual. São Paulo: Ed. 34, 1996.
- LITTO, Frederic M. Os Grandes Desafios da Educação para o novo Século. Revista Impressão Pedagógica, Curitiba, Ano IX, n.21, p.4-8, abril de 2000.
- LITTO, Frederic M. Universidade Remota. Revista Ensino Superior, São Paulo, Ano 02, n.23, p.12-15, agosto de 2000.
- LITWIN, Edith. Tecnologia Educacional - Política, Histórias e Propostas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- PERRENOUD, Philippe. As Práticas Pedagógicas mudam e de que maneira? Revista Impressão Pedagógica, Curitiba, Ano IX, n.23, p.14-15, jul/agosto de 2000.
- RAMAL, Andréa C. O Pensar, o Aprender e o Avaliar na Escola da Cibercultura. Revista Impressão Pedagógica, Curitiba, Ano IX, n.22, p.4-6, maio/junho de 2000.
- SILVA, Marco. Sala de Aula Interativa. Rio de Janeiro: Quartet, 2000
- STUART, Rory. The design of virtual Environment, Mc Graw-Hill
- www.cos.ufrj.br/~alfredo/reab.html Explorando as Possibilidades dos Ambientes Virtuais para a Reabilitação Cognitiva.
- www.dc.ufscar.br/~juliano/rv/ Grupo de realidade virtual, 1997.
- www.eca.usp.br/moran/innov.html -Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologia. Junho de 2000.
- www.edutecnet.com.br/arquivo:edconc.html Eduardo Chaves(1999), Conceitos Básicos.Edutecnet online.
- www.enasp.fiocruz.br/sde/sete/vr/vrml.html. Virtual Reality Modelling language.
- www.lsi.usp.br/~liliane/crv_cbasicos.html
- www.portoweb.com.br/PierreLevy/aemergen.html A Emergência do Cyberspace e as Mutações Culturais.

[1] - Graduada em Educação Física pela UFMG, Pós-Graduada em Informática na Educação pela Universidade Católica de Minas Gerais e Mestranda em Engenharia de Produção ênfase em Informática Aplicada na Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina.

[Voltar](#)