

## HOMEM E MÁQUINA: ENTRE O REAL E O VIRTUAL

### MAN AND MACHINE: BETWEEN THE REAL AND VIRTUAL

Geraldo Wellington Rocha Fernandes<sup>1</sup>  
José André Peres Angotti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFSC/PPGECT/geraldo@ead.ufsc.br

<sup>2</sup>UFSC/PPGECT/angotti@ced.ufsc.br

#### Resumo

O artigo é fruto de discussões teóricas e da elaboração de um vídeo amador produzido com recursos totalmente retirados da rede WEB. Baseia-se nas contribuições de Pierre Lévy, Neil Postmann e autores da publicação organizada por André Parente, sob título Imagem-Máquina. Iniciamos com o controverso significado de Virtual, prosseguindo com desenvolvimento das tecnologias da telepresença e dos mundos virtuais, cenários onde o homem persegue uma negação progressiva de seus intervalos de tempo, desde a influência do *Fordismo-Taylorismo*, até hoje, era da internet, que no limite parece concretizar o virtual: “a imagem se torna objeto” (Weissberg, 1993). Deixamos em aberto possíveis interpretações sobre a realidade, e por fim, apresentamos nossa convicção em favor do uso das novas tecnologias para o ensino-aprendizagem de ciências, considerando que essas estão presentes também para nos ajudar, desde que nos apropriemos delas, distantes do encantamento ingênuo e da condição de usuários dóceis.

**Palavras-chave:** real e virtual; novas tecnologias e educação; objeto e imagem; ensino de ciências e rede internet.

#### Abstract

The work is the result of both scientific discussion and of an amateur video produced using only WEB resources. It's based on the contributions of Pierre Lévy, Neil Postmann, and the authors of “Imagem-Máquina”, a publication organized by André Parente. We began with the controversial concept of Virtual, followed by developments of the telepresence technologies and virtual worlds, where man seeks a progressive denial of its break times, starting under the influence of *Fordismo-Taylorismo* until nowadays, “internet time”, that in the edge seems to consolidate the virtual: “the image becomes an object (Weissberg, 1993)”. We left it open for other possible interpretations about the reality, and at last we presented here our favorable convictions in using new technologies for the teaching-learning of science process, as we consider that those technologies are present in our lives to help us as long as we take them, avoiding either an ingenuous enchantment or being just docile users.

**Keywords:** reality and virtual; new technologies and education; object and image; science

#### 1 - INTRODUÇÃO

A Internet se estabeleceu definitivamente como veículo de comunicação nesta década. Ela foi criada por militares e pesquisadores americanos no auge da Guerra Fria em resposta ao lançamento do Sputnik, o primeiro satélite espacial soviético. O desenvolvimento da World

Wide Web, em 1990, pelo físico nuclear inglês Tim Bernes-Lee, permitiu que usuários pudessem compartilhar informação disponível em milhares de sites.

A rede tornou-se um importante meio com capacidade sem precedente para difusão de informação. A imprensa escrita já evoluíra há séculos, convivendo com o rádio a partir dos anos 20 do século passado, e da televisão, desde o pós-guerra, anos 50. A partir de 1995, com novos recursos multimídia disponíveis, contamos com novas possibilidades de comunicação para a divulgação da ciência.

Por que e para que divulgar a ciência? Muitos motivos poderiam ser mencionados: a população apóia projetos que compreende melhor, podendo vir a se interessar por assuntos de ciência e tecnologia usualmente não acessíveis às maiorias, sejam escolarizados ou não. Ainda, divulgar ciência ajuda a melhorar a educação, porque pode também atrair jovens ou entusiastas para o convívio no meio científico, além de ajudar a esclarecer equívocos conceituais e desmistificar o papel do cientista.

O mais importante para a formação de uma **sociedade crítica** com cidadãos conscientes que tenham acesso às ferramentas necessárias para atuar em benefício de muitos outros. Inspirar a juventude é um ótimo começo para **aprender e praticar ciência**.

Este artigo é uma reflexão mais profunda de um trabalho final apresentado em disciplina de pós-graduação/mestrado, que consistiu em um vídeo montado com recursos totalmente provenientes da WEB. O principal objetivo foi mostrar que a WEB é uma poderosa fonte de informação e também um meio didático para divulgar a Educação e a Ciência. Durante a disciplina foram discutidos vários assuntos como a diferença entre técnica e tecnologia, marcos tecnológicos da história das ferramentas primárias até a rede WEB, Educação a Distância (EaD). Dentre as leituras, duas são centrais para a elaboração do vídeo e a redação deste artigo: Tecnopólio: A rendição da cultura à tecnologia de Neil Postman e Imagem-Máquina: A Era das Tecnologias do Virtual, livro composto por vários textos organizado por André Parente. Com destaque para as novas tecnologias, questionam o nosso papel no espaço, no tempo e na sociedade. Vivemos num mundo Real ou Virtual? Qual a relação da máquina com o homem? Mediante essas perguntas, coletamos materiais da WEB, desde fotos aparentemente simples, algumas destorcidas, presentes no nosso meio e outras mais fortes, músicas e trechos de vídeos presentes na WEB, algumas imagens caseiras, outras profissionais. Utilizamos o programa Movie Maker da Windows e começamos o trabalho. Com o espírito aberto, sem saber exatamente onde chegar, prosseguimos o debate acadêmico em paralelo à execução do vídeo; o cotidiano se camuflava em ícones e máquinas. O virtual se tornava real, e a máquina nascia, devagar, crescendo, tomando forma, uma relação estranha com o homem, projetando algo para o futuro, mas vivendo no passado e presente. As imagens se sobrepunham com a realidade, com o passado e com o atual. Ocorria quebras de cenas, com um certo objetivo, mostrar no virtual a realidade, ou seria mostrar a realidade no virtual?

Enfim, o vídeo tem objetivos simples e diretos:

- mostrar que é simples utilizar a WEB, como meio didático, basta ter um roteiro, alguma criatividade e muita vontade;
- divulgar a ciência comprometida com uma discussão epistemológica;
- refletir sobre a sociedade, sobre a relação entre o homem e máquina e sobre a realidade que vivemos, diante de ícones e menus interativos.

Mas o principal objetivo é que no filme, cada espectador tenha estímulo para construir a sua interpretação da relação “Homem e Máquina: Entre o Real e Virtual”.

Para finalizar essa seção, apresentamos um poema disponível num blog. No endereço podem ser consultados comentários de vários leitores sobre o poema.

## Homem Máquina (Blog.: K2O3: Encadescente)



**Figura 01: Homem Máquina**

O homem construiu a máquina. A máquina gastou o homem. O homem não dispensa a máquina. A máquina torna o homem dispensável. As máquinas que o homem construiu, são valiosas, indispensáveis. O homem é coisa barata. E é dispensado. As máquinas indispensáveis e valiosas, serão usadas por outros homens. Baratos e dispensáveis. Que farão mais máquinas. E tornarão dispensáveis mais homens. Os homens trocados pelas máquinas. Deixam de ser força e trabalho. E tornam-se mecânicos, nos gestos e no desespero. O homem torna-se máquina, na procura de uma máquina para trabalhar, para ser homem.

## 2 – REAL E VIRTUAL NA HISTÓRIA

O significado da palavra virtual não é muito claro para nós, tampouco o é para os especialistas! Ao realizar uma busca na WEB<sup>1</sup>, encontramos fontes que atribuem virtualidade até aos nossos universos, realidades e comunidades; encontros, sexo e relacionamentos; empresas, amigos e animais de estimação. Sendo um conceito tão polissêmico, vale buscar diversas contribuições para dar conta minimamente desta diversidade. Vamos apresentar algumas visões de virtualidade na atualidade, tentando captar o seu significado. Com isso, pretendemos estimular a discussão sobre a adequação e o grau de aplicabilidade dos termos *virtual* e *real* às diversas situações estudadas e vivenciadas. Começaremos com definições formais e com a análise de virtualidade realizada por Pierre Lévy.

### 2.1 – Etimologia de Virtual

A palavra Virtual – que vem do latim medieval *Virtuale* ou *Virtualis*, tendo mantido seu radical no latim *Virtus* (que significa virtude, força, potência) – é apontada na língua portuguesa, entre outras definições, como:

- O que existe como faculdade, porém sem exercício ou efeito atual;
- Que não existe como realidade, mas sim como potência ou faculdade;
- O que é suscetível de se realizar, potencial, possível
- Que equivale a outro, podendo fazer as vezes deste, em virtude ou atividade;
- O que está predeterminado, e contém todas as condições para sua realização;

Na acepção anglo-saxônica, um apanhado de definições da palavra *virtual* a define como:

- Algo que embora não exista estritamente, existe em efeito;
- Algo que é tão próximo da verdade que para a maioria dos propósitos, pode ser considerado como tal;

<sup>1</sup> Fonte principal para a produção do vídeo-amador.

- Algo que existe em essência ou efeito, embora não seja formalmente reconhecido e admitido como tal;
- Algo cuja existência só pode ser inferida por uma evidência indireta;

Estas definições são bem sucedidas em passar uma idéia do que seja virtual, mas nos levam, freqüentemente, a contradições, quando nos deparamos com os exemplos práticos de utilização, ou até mesmo quando confrontadas entre si. A cada caso estudado, talvez seja conveniente escolher a mais apropriada.

Antes de analisarmos as vertentes do virtual, vamos conhecer algumas contribuições significativas de estudiosos contemporâneos.

## 2.2 - O Virtual de Lévy

Para começar, Lévy desmistifica uma falsa oposição entre o real e o virtual. 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."* (Lévy, 1996, p. 16)

Neste sentido, o virtual se oporia ao atual; o movimento de atualização seria como a resolução constante do nó de tendências que constitui a virtualidade; a solução assumida a cada momento pelo que potencialmente a entidade pode ser; resolução do problema representado pela virtualidade. O real, por sua vez, assemelharia-se ao possível; este que *"já está todo constituído, mas permanece no limbo. O possível se realizará sem que nada mude em sua determinação ou natureza. É um real fantasmático, latente. O possível é exatamente como o real, só lhe falta a existência"* (Lévy, 1996, p.16).

Dessa interpretação poderíamos supor que o virtual *nunca acontece no atual*, nunca é manifesto. Só o atual apresenta existência. Poderíamos então concluir que o virtual *não existe no agora*. E isso excluiria grande parte da aplicabilidade atual do termo virtual, mesmo se considerarmos a existência em um sentido mais amplo. Refletindo o virtual de Lévy, este está vinculado ao tempo, necessita do tempo, pois se é atual, não é mais virtual.

Mais adiante, Lévy se rende e reconhece características de um virtual mais próximo do senso comum, embora não coerente com sua própria definição: virtual seria aquilo que *apresenta um desprendimento do aqui e agora*, ou talvez o *que não está presente* (Lévy, 1996, p.19).

Na obra mais recente, *Cibercultura* (Lévy, 1999, p. 47-75), o autor novamente trata a sua concepção de virtualidade, admitindo para esta, no mínimo, três sentidos: Um sentido técnico, ligado à informática, um segundo de uso corrente e senso comum, e um terceiro, filosófico. Na acepção filosófica, virtual é *o que existe em potência e não em ato*, o que concorda com algumas de nossas definições apresentadas no início do tópico. Neste sentido, Lévy reconhece ser o virtual uma dimensão muito importante da realidade. O segundo significado, corrente, pode ser associado à irrealidade, em oposição a uma realidade que supõe uma presença tangível, o que também pode ser questionado. A Realidade Virtual fascina porque, ao mesmo tempo, reúne a **tecnologia**, o **intangível** e o **potencial**, que se manifestam na experiência de imersão.

## 2.3 - As Muitas Virtualidades

Dos vários sentidos do virtual, podemos identificar claramente aqueles que são construções **sociais e tecnológicas modernas, possibilitados pelas redes de comunicação e dispositivos computacionais**. Os outros virtuais, ou a concepção tradicional da virtualidade estão mais associados àquelas definições que encontramos nos dicionários.

O objetivo aqui é trazer luz a estas novas entidades e os significados que inauguram ou começam a perpetuar, traçando um panorama de significado do virtual associado às construções proporcionadas pela tecnologia.

Com a evolução da tecnologia, podemos perceber o progressivo abandono dos significados tradicionais do virtual nas construções da modernidade, e o estabelecimento quase unânime de um virtual que parece:

- Possibilitado pela tecnologia;
- Desterritorializado, ou seja, não acontece em um lugar definido;

Ao mesmo tempo em que, se observa a fraca aplicação, para os exemplos escolhidos, dos termos:

- Possível, potencial;
- Predeterminado;

Desta forma, o seu significado aponta para a tecnologia, distanciando-se da sua origem filosófica, o que indica que devemos encontrar problemas para atingir um consenso neste artigo.

Renato Rocha também faz uma análise do virtual de Lévy e registra o seu significado de virtual. Ele restringe a sua busca do sentido virtual num mundo orientado pela Tecnologia da informação:

Também podemos observar a incoerência e dificuldade de procurar uma definição estrita. Podemos, entretanto, a partir do que observamos, dado que estamos tratando de explicitar a acepção de utilização corrente, sugerir as seguintes propostas, (...)

- Virtualidade: Qualidade de entidade que denota seu grau de extrapolação do concreto; ou grau de rompimento com as formas tradicionais de ser e acontecer. Usualmente associada às extensões tecnológicas.
- Virtual: Mediado ou potencializado pela tecnologia; produto da externalização de construções mentais em espaços de interação cibernéticos.

### 2.3 – O Virtual do Artigo e do Vídeo: Virtual em Aberto

Preferimos apresentar ao leitor a experiência de estar num mundo *real*, cercado de influências virtuais, para além das definições e interpretações. O virtual aqui é mais que potencialidade mediada pela máquina, é o produto da carência e do medo social. É uma fuga em espaços cibernéticos que se concretiza o real, pois o homem diante do computador entra num espaço que do lado externo é virtual, mas se torna um mundo real divulgado pela máquina, os ícones estão no seu mundo real, o *mouse*, o movimento, a imagem de síntese como a Eva Byte do Fantástico, se tornou um objeto real proveniente de um mundo virtual.

Na Idade Média, as pessoas acreditam na autoridade de sua religião, não importava qual. Hoje em dia, acreditamos na autoridade de nossa ciência, não importa qual. [...] Quero dizer que o mundo em que vivemos é quase incompreensível para a maioria de nós. Quase não há um fato, verdadeiro ou imaginário, que nos surpreenda por muito tempo, posto que não temos uma imagem consistente e compreensível do mundo, que fizesse o fato parecer uma contradição inaceitável. (Postman, 1992)

Acreditar na realidade em que vivemos, com conflitos sócio-econômico e disputas políticas, é mais um ato de atitude, pois fomos induzidos por uma forma de educação em que a visão de mundo coerente mudou. Estamos desafiados a perder nossas convicções na base social, política, histórica, metafísica, lógica e espiritual. O sistema homem-máquina vem há tempos se desenvolvendo, e ao desenvolver a história corre o risco de um dia descobrir aquilo que não dá mais para acreditar.

A energia nuclear só veio a se tornar algo prático porque o mundo estava em plena guerra de conquista na década de 40. Da teoria (1905) à prática foram 37 anos. O ataque a Pearl

Harbor aumentou o temor norte-americano e a necessidade em dar uma resposta ao mundo implicando na entrada do país na Segunda Guerra Mundial, e após o fim dela, usar as bombas nucleares serviu para mostrar sua capacidade e conter nações com potencial bélico no cenário mundial. O vídeo evidencia que “A HISTÓRIA não mudou muito”. [Vídeo]

O computador moderno nasce das idéias sobre algoritmos, publicadas em 1937 por Alan Turing, e dos planos de John von Neumann para uma nova máquina de calcular que pela primeira vez inclui, além de cálculos matemáticos, o processamento lógico de informações. O primeiro computador operacional foi construído por Alan Turing e sua equipe para o serviço de inteligência britânico em 1940. Chamava-se *Heath Robinson*, utilizava tecnologia de relés e foi construído especificamente para decifrar mensagens alemãs cifradas pela máquina *Enigma*. Esta primeira máquina foi substituída em 1943 pelo *Colossus*, com tecnologia de válvulas e capaz de quebrar o código da segunda geração de máquinas Enigma. No final da guerra, dez Colossus em operação constante permitiam que os ingleses soubessem melhor que o comando alemão, onde se encontravam os submarinos inimigos.

Durante uma entrevista nos anos 50, Albert Einstein declarou que três grandes bombas haviam explodido durante o século XX: a bomba demográfica, a bomba atômica e a bomba das telecomunicações. Aquilo que Einstein chamou de bomba das telecomunicações foi chamado, por meu amigo Roy Ascott (um dos pioneiros e principais teóricos da arte em rede), de “segundo dilúvio”, o das informações. As telecomunicações geram esse novo dilúvio por conta da natureza exponencial, explosiva e caótica de seu crescimento. A quantidade bruta de dados disponíveis se multiplica e se acelera. A densidade dos links entre as informações aumenta vertiginosamente nos bancos de dados, nos hipertextos e nas redes. Os contatos transversais entre os indivíduos proliferam de forma anárquica. É o transbordamento caótico das informações, a inundação de dados, as águas tumultuosas e os turbilhões da comunicação, a guerra das imagens, as propagandas e as contra-propagandas, a confusão dos espíritos. (Lévy, 1999, p. 13).

### 3 – TEMPO E ESPAÇO EM MOVIMENTO

Os conceitos de espaço e de tempo, fundamentais como parâmetros para as relações sociais, mudam a partir da velocidade impressa ao cotidiano. O espaço, expressão material das práticas sociais em contínuo movimento de transformação, está em questão. Na sua tese de doutorado, Zilda Kessel em *A Construção da Memória na Escola (ECA/USP)*, comenta:

Na atualidade, a velocidade das alterações tecnológicas e das políticas industriais passou a refletir-se (...) na própria reorganização do espaço concreto. (...) Os habitantes têm em suas lembranças os espaços percorridos no passado, hoje apenas imagens que se misturam indiferenciadamente com pessoas e veículos. (...) Os marcos da cidade perdem sua singularidade para reaparecerem apenas na memória como pontos de referência no fluxo constante. (...) O espaço da memória da cidade muda assim de direcionamento e de suporte. Não representa mais um momento representativo da história coletiva da cidade. Deixa de ser a marca afetiva e evocativa de momentos significativos da vida de seus habitantes.

A aceleração proporcionada pelas tecnologias traz o instantâneo - tudo, todos os lugares estão presentes aqui e agora. A interatividade on-line elimina distâncias, propicia a telepresença em tempo real. Nosso sentido de tempo, duração, espaço e distância estão irremediavelmente alterados. Mediações tecnológicas propiciam ao indivíduo acesso, no espaço virtual, há lugares

em que nunca esteve e que, talvez, nunca estará. Com o zap ou com um mouse é possível ‘navegar’ por diversos lugares. Ainda que virtuais, desprovidos de experiência e de afetividade, estes não-lugares permitem uma nova sociabilidade uma vez que possibilitam o contato e a troca entre pessoas que estão fisicamente distantes. **É um espaço real, porém, sem materialidade.**

Com o desenvolvimento das tecnologias da telepresença, da realidade virtual e dos mundos virtuais, haverá uma negação progressiva do intervalo de tempo que separa a partida da chegada, a distância de espaço cede o lugar à distância de tempo, transformando as viagens mais distantes em meros entreatos. (Parente, 1993, pág. 17)

O fato do homem pertencer a uma cultura capitalista o faz acreditar, que será “o” melhor por sua capacidade de produzir. Esse comportamento leva o homem ao medo de fracassar como indivíduo (ou como máquina?), ao medo da rejeição do grupo, ao medo de ‘ser humano’.

A televisão é uma das principais formas de diversão, ocupação, informação e alienação do homem, porém a Internet é um meio inovador de comunicação, surge para romper barreiras preconceituosas, delimitadoras do desenvolvimento emocional do indivíduo, que, ao mesmo tempo, percebe a necessidade de sentir sem medo as emoções da vida, exaltando sua própria natureza e se permitindo conhecer e desfrutar sua existência na sua totalidade, sem temer a rejeição causada pelos obstáculos que a própria sociedade criou para sua aceitação.

A comunicação virtual desenvolveu uma nova relação do tempo a partir dos recursos presentes na *cibercultura*, passando a atribuir novos comportamentos em relação à época em que se desconhecia a Internet.

O homem começa a se tornar objeto do seu tempo e espaço.[Vídeo]

A *cibercultura*, segundo Pierre Lévy, define a cultura que se formou a partir do surgimento do mundo virtual e que desenvolveu por si só, novos conceitos ideológicos, comportamentais, sociais, artísticos e econômicos, estimulados pela troca constante de informações variadas e compartilhadas por pessoas de todo o mundo, sem territorialidade.

O tempo real é o que está acontecendo na vida real através da interação do homem com seus semelhantes, mas é também um tempo restrito, já que a organização da sociedade o condiciona para que tenha começo, meio e fim. O tempo real é determinado pelo próprio homem, que se transformou num escravo da própria criação<sup>2</sup>.

O tempo virtual, ao contrário do tempo da vida real, pode ser definido pelo internauta, e a Internet passa a ser um mundo que permite ser explorado em sua totalidade, sem limites nem obstáculos da vida real, oferecendo assim, uma realidade virtual capaz de representar um mundo que não dorme. **Um tempo e espaço infinito.**

É legítima a preocupação de muitos, que se perguntam se o homem e a vida não estariam ameaçados pela crescente ingerência das ciências e da tecnologia sobre a sociedade.(Parente, 1993, pág. 14)

#### 4 – HOMEM E MÁQUINA

Agora os objetos me percebem. Por trás do muro não vejo mais o cartaz; frente ao muro, o cartaz se impõe a mim, sua imagem me percebe.(Paul Klee, 1993)

<sup>2</sup> A dependência humana da máquina é indiscutível. Ao ficar um tempo sem energia elétrica, por exemplo, o homem se torna frágil e impotencial. A dependência do automóvel, da internet, bancos *online*, o faz escavo da máquina.

Como consequência direta da implantação da *Linha de Montagem* (apresentada no vídeo) e a busca sistemática do seu aperfeiçoamento, visando unicamente a produção, temos uma lógica produtiva que desqualifica, em pouco tempo, muitos trabalhadores como mão-de-obra apta para o sistema. Estas pessoas mais sensíveis à ação danosa do *Fordismo-Taylorismo*, que se vive até hoje, são levadas para *Instituições-Depósito*, como é o caso dos hospitais, asilos, manicômios e até penitenciárias - dependendo de cada caso e da resposta de desajustamento social dada pelo trabalhador vítima do sistema estressante e alienante. O homem se tornou máquina!

Este é o lado mais cruel da sociedade industrial, um monstro devorador de vidas. A máquina aparece como um Capitão-do-mato que se mudou para a cidade. Os escravos agora passam a responder pelo nome de *trabalhadores* ou *proletários*. O *patrão* vê essa maioria como um grande ônus, sendo que todo o esforço do *capitalista*, proprietário das máquinas, vai ser no sentido de tirar o máximo proveito possível da relação homem-máquina, considerando mais as perdas advindas com o uso inadequado da máquina do que com questões sobre o trabalhador e a sociedade como um todo.

Começa então um processo de uma ‘nova’ identidade do homem. Durante o processo de aceitação dessas mudanças, o indivíduo termina, inconscientemente, **transformando-se num homem “padronizado” e “fabricado”**, muito influenciado pela sociedade que o cerca.

Diante de uma sociedade que se renova a cada segundo, graças a seu desenvolvimento tecnológico, e diante da atração do homem pelas máquinas, a Internet vem despertar um grande interesse. Sendo um produto da sociedade, a Internet poderia ser também um obstáculo para o desenvolvimento emocional do homem, mas é através dela que o próprio indivíduo encontra uma porta para o conhecimento graças às novas características que seu ambiente proporciona aos seus usuários. A sociedade criou um mundo novo dentro de um computador repleto de novidades em todos os campos, que torna acessível a comunicação globalizada e que também traz ao homem a possibilidade de estabelecer novos tipos de relacionamento interpessoal, devido a sua capacidade de desenvolver formas ‘virtuais, porém reais’.

A rede WEB é um dos maiores atrativos, pois a interação é imediata facilitando, portanto, a escolha das companhias e a duração das relações que se criam ou mantém. Outra característica a ser mencionada é que, estando em domicílio, os usuários se sentem mais seguros, mais concentrados e mais à vontade para falar com os demais sobre si mesmos, redefinindo seu tempo e disposição, usando a rede como meio de definição personalizada para as novas formas de relacionamento interpessoal. Essas características prometem a mudança de comportamento social do homem e da sua visão de tempo e de mundo, que atualmente não satisfazem totalmente as necessidades do homem inserido na sociedade contemporânea.

Através da própria natureza humana, movida por sua curiosidade no desconhecido, a Internet vem crescendo e conquistando mais espaço no mundo virtual, oferecendo diferentes formas de comunicação, exploradas ao mesmo tempo por pessoas que buscam novas formas de interação pessoal que prometam alguma satisfação emocional e, portanto, individual.

O virtual no lugar do real corresponde a uma dicotomia visivelmente exportada das categorias da representação (imagem no lugar do objeto, máquinas no lugar do homem).[...] A linguagem impôs o dado a ser representado pela imagem como objeto: a imagem se torna objeto. (Weissberg, 1993)

## 5 – REALIDADE VIRTUAL

Realidade Virtual é o uso do computador e de interfaces humano-computador para criar o efeito de mundos tridimensionais com objetos interativos, apoiada em três fundamentos:

interação, imersão e navegação. É necessário um forte senso de presença neste espaço tridimensional (imersão), permitindo experimentar (navegação) e interagir (interação) de forma a propiciar sensações de prazer e de conhecimento.

Muitas pesquisas estão relacionadas com a utilização de Realidade Virtual aplicada ao ensino e na medicina, de forma a validar esta forma diferenciada de interação.

Realidade Virtual (RV) pode ser definida de uma maneira simplificada como sendo a forma mais avançada de interface do usuário de computador até agora disponível. A Realidade Virtual é capaz de dar ao ser humano condições de vivenciar uma realidade que não existe. Com aplicação na maioria das áreas do conhecimento, senão em todas, e com enormes investimentos na produção de hardware e software especiais. A realidade virtual vem experimentando um desenvolvimento acelerado nos últimos anos e indicando perspectivas promissoras para os diversos segmentos vinculados à área.

Uma definição mais refinada de realidade virtual seria: "realidade virtual é uma forma das pessoas visualizarem, manipularem e interagirem com computadores e dados extremamente complexos". Agrupando algumas outras definições, pode-se dizer que RV é uma técnica avançada de interface, onde o usuário pode realizar imersão (sensação de estar dentro do ambiente), navegação e interação em um ambiente sintético tridimensional gerado por computador utilizando canais multi-sensoriais.

[...] A tela não é mais superfície de projeção (cinema), nem de recepção (televisão), tornou-se órgão de visão. O operador é projetado num universo virtual de imagens sintéticas que ele percorre com movimentos da cabeça, assim como uma rotação do campo de visão nos permite passear no espaço circundante comum. (Weissberg, 1993)

Porém, com o uso da máquina-cérebro, o homem não cria a sua realidade virtual? Ele não pode estar preso ao mundo criado pela sua mente? A diferença é que o virtual não pode encarar a vida, a verdade, o real, no entanto, fica de frente, olho no olho. Philippe Quéau constata os perigos da realidade virtual:

[...]desmaterialização do real, perversão das nossas relações com o corpo, idealização, alienação, e esquizofrenização: "o virtual nos estimula a colocar de forma nova a questão do real."

Ao 'navegar' pela rede WEB, podemos encontrar a seguinte reportagem:

### **Guerra virtual**

#### **'Battlefield 1942' recria combates históricos da Segunda Guerra Mundial por terra, mar e ar.**

**MARCELO NÓBREGA-REPÓRTER DO JB ONLINE**

O que começou como apenas mais um game baseado na Segunda Guerra Mundial tornou-se um espetacular exemplo de diversão. *Battlefield 1942* coloca o jogador a pé ou em 35 diferentes veículos em mapas gigantescos que simulam as quatro frentes de batalha da Segunda Guerra Mundial.

A indústria dos jogos parece estar sofrendo de uma estranha nostalgia em relação à guerra. Em vez de retratar os combates atuais, resolvidos com mísseis teleguiados e apertos de botão, volta aos conflitos do passado, principalmente à Segunda Guerra Mundial. *Medal of honor* e *Return to castle wolfenstein* são exemplos recentes.

Estarão os nossos alunos tendendo a projetar-se num mundo onde o virtual se mistura com o real? As favelas, violências urbanas, guerras internacionais, não estão num mundo real?

Segundo Lévy, graças à adoção de padrões para programas e hardware, a tendência geral é o estabelecimento de espaços virtuais de trabalho e de comunicação cada vez mais independentes de seus suportes.

Para Weissberg,

Ver o virtual, como nos propõe a engenharia informática da simulação, significa redefinir completamente as noções de imagem, de objeto, de espaço perceptivo.

Nosso mundo cotidiano começa a se povoar dessas estranhas criaturas, quimeras modernas: ícones de menus de computadores regulando a composição de textos virtuais (imagens que não são feitas para serem vistas, mas para encadearem-se na ação), mouse cujo deslocamento físico manipula objetos imateriais (textos, imagem etc).

## 6 – O NOVO OLHAR DA MÁQUINA: CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para concluir, deixamos uma mensagem para pacificar o sentimento criado pelo trabalho. A máquina está presente ao nosso lado. Não adianta escapar dessa relação Homem-Máquina e do Real e Virtual.

A Realidade Virtual (RV) integra os mais recentes aportes tecnológicos da medicina, da telecomunicação e da educação.

Nos últimos anos, multiplicaram-se os grupos de pesquisa e os projetos em desenvolvimento e os produtos comerciais em desdobramento. Entre as diversas aplicações desenvolvidas ou em desenvolvimento em RV, a simulação cirúrgica é uma das mais pesquisadas atualmente. Os sistemas de produção de imagens médicas, como ressonância magnética, ultra-som, etc., representam outro campo fértil para a RV. A telepresença (manipulação remota de aparelhos biomédicos) é outra área que vem se desenvolvendo bastante, e se apresenta como uma das mais viáveis com os sistemas existentes atualmente. Sem dúvida, as aplicações no ensino médico estão entre as mais fascinantes e que tem motivado maior número de estudos.

As imagens médicas nos permitem ver o interior do corpo sem atravessar a pele sensível, sem secionar vaso, sem cortar tecidos. Raios X, scanners, sistemas de ressonância magnética nuclear, ecografias, câmeras de pósitrons virtualizam a superfície do corpo. A partir dessas membranas virtuais, pode-se reconstruir modelos digitais do corpo em três dimensões e, a partir daí, maquetes sólidas que ajudarão os médicos, por exemplo, a preparar uma operação. Pois todas essas peles, todos esses corpos virtuais têm efeitos de atualização muito importantes no diagnóstico médico e na cirurgia. No reino do virtual, a análise e a reconstrução do corpo não implica mais a dor nem a morte. Virtualizada, a pele torna-se permeável. Antes que tenham nascido, já é possível conhecer o sexo e quase o rosto dos filhos. (Lévy, 1996, p.29)

A máquina se relaciona muito bem com a percepção, onde essa é externalizada pelos sistemas de telecomunicação. O telefone para a audição, a televisão para a visão, os sistemas de telemanipulações para o tato e a interação sensorio-motora, todos esses dispositivos virtualizam os sentidos. As pessoas que vêem o mesmo programa de televisão, por exemplo, compartilham o mesmo grande olho coletivo. Graças às máquinas fotográficas, às câmeras e aos gravadores, podemos perceber as sensações de outras pessoas, em outro momento e outro lugar. Os sistemas

ditos de realidade virtual nos permitem experimentar, além disso, uma integração dinâmica de diferentes modalidades perceptivas. Podemos quase reviver a experiência sensorial completa de outra pessoa.

O telefone, por exemplo, já funciona como um dispositivo de telepresença, uma vez que não leva apenas uma imagem ou uma representação da voz: transporta a própria voz. O telefone separa a voz (corpo sonoro) do corpo tangível e a transmite à distância. Segundo Lévy (1999),

Meu corpo tangível está aqui, meu corpo sonoro, desdobrado, está aqui e lá.

O uso do computador para ensino tem sido considerado potencialmente poderoso para melhorar o aprendizado e também como espaço de criação mais democrático e estimulante:

Educadores necessitarão dele para construir milhares de lições - usando software - em milhares de diferentes, não-relatados, campos. Qualquer um pode escrever um livro texto..., se armar-se de uma vídeo câmara e uma boa ferramenta de desenvolvimento de software, pode ser capaz de construir um software educacional multimídia. (Lévy 1996)

A escola ainda não conseguiu integrar esses bens culturais produzidos pelas mídias, e que são consumidos pela maioria das crianças, consumo este desigualmente distribuído entre grupos sociais. Então, a mensagem que deixamos aqui é que a escola de qualidade terá que integrar as novas tecnologias de comunicação de **modo eficiente e crítico**, sem perder de vista os ideais humanistas da modernidade, mostrando-se capaz de colocar as tecnologias a serviço do sujeito da educação - o cidadão livre -, e não a educação a serviço das exigências técnicas do mercado de trabalho.

O campo da educação enfrenta, pois, mais este desafio: o de constituir-se em espaço de mediação entre a criança e esse meio ambiente tecnificado e povoado de máquinas que lidam com a mente e o imaginário. Cabe à escola não só assegurar a democratização do acesso aos meios técnicos de comunicação os mais sofisticados, mas ir além e estimular, dar condições, preparar as novas gerações para a apropriação ativa e crítica dessas novas tecnologias. É função da educação formar cidadãos livres e autônomos, sujeitos do processo educacional: professores e estudantes identificados com seu novo papel de pesquisadores, num mundo cada vez mais informacional e informatizado. (Belloni, 1998)

Percebemos que a utilização de recursos multimídia na aprendizagem pode contribuir para prender a atenção do usuário e, conseqüentemente, ajudar na construção do conhecimento. Assim, trabalhos desta forma em que apresentamos, em que o professor possa produzir vídeos amadores, é um forte aliado nesta nova forma de educar. Ao contar com inúmeras informações acerca do assunto tratado neste tipo de ferramenta, o usuário interage com o produto de forma criativa e lúdica. Segundo os ideais construtivistas, o conhecimento não é “adquirido” pelo aluno, mas sim construído ao longo de sua vida em sociedade. Dessa forma, no uso do vídeo-documentário, deve-se promover a integração dos alunos, desenvolvendo a cooperação entre eles, enriquecendo seus horizontes. Assim, os alunos processam melhor o conhecimento quando aprendem ativamente - interagindo com o computador.

As instituições responsáveis pelo ensino devem ter como prioridade a preparação dos profissionais da educação para melhor lidarem com esse mundo tecnológico que cerca nossos alunos. Isso porque os educadores devem estar capacitados para cumprir seus papéis de facilitadores no processo de construção do conhecimento. Caso isso não ocorra, as novas

tecnologias de aprendizagem podem se transformar em meros acúmulos quantitativos de informações, tornando-se apenas mais um objeto de instrução.

Sabemos que o vídeo-documentário onde o professor pode utilizar recursos da WEB é inapreensível na totalidade de suas potencialidades. Esperando que este trabalho possa servir de base para futuras reflexões, junto a outras contribuições similares, pretendemos dar continuidade ao estudo de novas tecnologias em sala de aula e da educação não formal, com o intuito de aprofundar as questões relativas à aprendizagem e investigar lacunas teóricas que o tema suscita. Ainda, acreditamos que essa nossa incursão em um tema num vídeo amador, ao mesmo tempo fascinante e desconhecido é um primeiro passo para a compreensão das muitas possibilidades abertas por esse meio de transmissão do conhecimento.

## VI – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Angotti, José André Peres. Ensino e aprendizagem real/virtual e mudança/permanência. **Formação do Novo Engenheiro**. Painel de Debates *Tendências Curriculares*. 09/11/99.
- Belloni, Maria Luiza. **Tecnologia e formação de professores: Rumo a uma pedagogia pós-moderna?** Educação e Sociedade. V. 19 n.65 Campinas, 1998
- Lévy, Pierre. **Cibercultura** / Pierre Lévy; tradução de Carlos Irineu da Costa. 1ª ed. São Paulo: Editora 34, 1999.
- Lévy, Pierre. **O que é Virtual?** / Pierre Lévy; tradução de Paulo Neves. 1ª ed. São Paulo: Editora 34, 1996.
- Parente, André. **Imagem-Máquina: A Era das Tecnologias do Virtual**. 2ª ed. São Paulo. Editora 34, 1996.
- Postman, Neil. **Tecnopólio: A rendição da cultura à tecnologia** / Neil Postman; tradução de Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.
- Nóbrega, Marcelo. **Guerra virtual: 'Battlefield 1942' recria combates históricos da Segunda Guerra Mundial por terra, mar e ar**. Disponível em: <http://jbonline.terra.com.br/jb/papel/cadernos/internet/2002/09/28/jorinf20020928001.html>  
Acesso em: 12/07/2005
- Bittencourt, Guilherme. **Computação e Computador: Computadores**. Disponível em: <http://www.lcmi.ufsc.br/gia/computer/node10.html>. Acesso em 12/07/2005
- Encandescente, Blog. **Homem-Máquina**. Disponível em: <http://k2o3.blogs.sapo.pt/arquivo/227389.html>. Acesso em 20/06/2005.
- Kessel, Zilda. **Memória e Educação**. Disponível em: <http://www.memoriaeducacao.hpg.ig.com.br/tese.htm>. Acesso em 20/06/2005
- Martinez, Vinício C.; Mucheroni, Marcos Mucheroni. **Fetichismo Virtual ou Alienação Real?** Disponível em: [http://www.marcosmucheroni.pro.br/publicacoes\\_internet\\_Virtual.htm](http://www.marcosmucheroni.pro.br/publicacoes_internet_Virtual.htm). Acesso em 20/06/2005.
- Rocha, Renato. **O que é, realmente, o virtual?** Disponível em: <http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/artigos/renato.html>. Acesso em 20/06/05
- Segundo, Último. **A História da Internet**. Disponível em: [http://www.ultimosegundo.com.br/historia\\_internet/](http://www.ultimosegundo.com.br/historia_internet/) Acesso em 11/07/2005.
- Saye, Maria Elisa Marchini. **Interação no Cyberespaço: Real ou Virtual?**. Disponível em: <http://tesseract.sites.uol.com.br/cyberspace.htm>. Acesso em 20/06/2005