

VIRTUALIZAÇÃO EM SALA DE AULA: PERSPECTIVAS SOBRE O IMPACTO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Hilario Junior dos Santos*

Resumo: O artigo busca fazer uma reflexão sobre a utilização de novas tecnologias em sala de aula através de um exercício de ficção científica, supondo que os papéis de educador e educando podem tornar-se virtuais dentro de alguns anos. Para isso, associa tecnologias já existentes, que justificariam suposições e filmes de ficção científica e que exemplificam os argumentos levantados.

Palavras-chave: tecnologia na educação; realidade virtual; cinema; inteligência artificial.

Fico feliz toda vez que uma máquina se torna homem,
mas fico triste sempre que um homem se torna máquina.

Charles Chaplin

Introdução

A utilização de novas tecnologias em sala de aula tem causado polêmica quando se discute a aplicação de novas metodologias de ensino e o papel do educador que se procura construir junto às universidades. Nesse sentido, é um desafio acompanhar a velocidade das transformações tecnológicas e suas implicações nas relações humanas, especialmente entre professor e aluno. Nas pautas de discussão trabalham-se questões que vão desde a medida certa a se utilizar da tecnologia, até sobre as limitações que instituições dispõem para prover as condições dessas metodologias.

Uma questão que ainda não provoca tanta polêmica – mas provocará em breve – é a substituição do professor pela tecnologia. Longe de ser uma divagação profética sobre o fim da figura humana do professor, este artigo discute o que existe de tecnologia, hoje, que fundamenta essa possibilidade usando exemplos do cinema de ficção científica para visualizar como seriam essas situações em que a presença do professor em sala de aula – ou mesmo da existência de uma sala de aula – se torna irrelevante para o processo educacional em determinados níveis da formação acadêmica.

A discussão proposta é um convite à reflexão. Não sobre os perigos da rápida aceitação das novas tecnologias ou sobre como o futuro desenha um horizonte frio e impessoal nas relações humanas, mas sim, uma proposta de desprendimento a velhos conceitos e da conscientização sobre a necessidade de se aprender a conviver com novas tecnologias em lugares e situações onde, atualmente, não se supõe.

Há alguns anos, por exemplo, era difícil supor que interagir com um total estranho do outro lado do mundo – de quem não se sabe o endereço postal físico, mas com quem se compartilham conhecimentos, imagens, vídeos, gostos e assuntos pessoais – seria mais fácil do que

com seu colega de trabalho, de aula ou vizinhança. Há uma virtualização das relações humanas de forma a preservar a linguagem entre comunicador e receptor, mas alterando a forma de comunicação. Trocar figurinhas ou jogar com amigos é um hábito de crianças há décadas; a diferença, atualmente, é que se compartilham dados virtuais e joga-se videogames pela internet. Trocar confidências por carta ou mandar cartões em uma data especial para alguém especial também é um hábito antigo, porém hoje, isso se dá via e-mail ou outras formas de socialização da internet.

Certamente nunca antes as mudanças das técnicas, da economia e dos costumes foram tão rápidas e desestabilizantes. Ora, a virtualização constitui justamente a essência, ou a ponta fina, da mutação em curso. Enquanto tal, a virtualização não é nem boa, nem má, nem neutra. Ela se apresenta como o movimento mesmo do “devir outro” – ou heterogênese – do humano. Antes de temê-la, condená-la ou lançar-se às cegas a ela, proponho que se faça o esforço de aprender, de pensar, de compreender em toda sua amplitude a virtualização (LÉVY, 1996, p. 11-12).

Por que utilizar o cinema nessa discussão? Primeiramente, porque a produção cinematográfica e televisiva de ficção científica deixou, há algum tempo, de ser um devaneio de fantasia para se tornar um meio de reflexão em que imagens falam mais do que o texto. Em outras palavras, a vantagem básica da produção audiovisual sobre a literatura de ficção científica é a de que a imaginação não precisa trabalhar com o que os olhos não vêem. Ao se produzir ficção científica audiovisual todos os aspectos ambientais, ergonômicos, temporais e espaciais, enfim, são refletidos para proporcionar a ilusão de que o que se vê é possível.

O cinema e a televisão já acertaram muitas tecnologias hoje comuns embora tenham sido realizados em uma época em que não proviam suposições tão exatas. Jornada nas Estrelas (Star Trek, produzido na década de 70 e adaptado para o cinema em 1979), por exemplo, foi vanguarda em tecnologias hoje corriqueiras como as portas sem maçanetas que detectam a presença de uma pessoa e se abrem

sozinhas; a ultra-sonografia, em que através de equipamentos computadorizados é possível analisar o interior do corpo humano (sem abri-lo) em busca de doenças ou na gestação; a videoconferência, que possibilita a comunicação visual entre pessoas separadas pelo universo (nem tanto, mas não na mesma cidade, pelo menos); além dos minúsculos e portáteis comunicadores utilizados na série, que lembram muito o celular de hoje. Noutro exemplo, O caçador de andróides (Blade Runner, 1982) abordou a análise computadorizada de imagens de alta resolução numa investigação policial e a nanotecnologia¹, que estaria disponível no filme com o feirante da esquina no futuro.

Pensar no futuro não é novo. A humanidade sempre pensou nele. A diferença é que atualmente é possível antevê-lo, com cada vez menos margem de erro. O que define se as transformações tecnológicas serão benéficas ou não é a forma como as mesmas são recebidas pelas pessoas.

Realidade virtual

O termo “realidade virtual” foi atribuído por Jaron Lanier e designa o que hoje se conhece como a cópia do “mundo real” pelo computador em um patamar além do simples reproduzir de imagens extremamente reais, mas em provocar os sentidos da pessoa “imersa”, de forma que suas reações confundam sua percepção sobre com o que ele está interagindo e como. Não cessam as novas técnicas de “cópia” desenvolvidas para reproduzir no computador nosso mundo como conhecemos, às vezes até como não conhecemos.

Como assim, “não conhecemos”? Já é possível recriar o mundo real e interagir com ele sob pontos de vista inviáveis na maneira ortodoxa de observar. É possível conhecer uma minúscula célula como se essa fosse do tamanho de uma sala e suas partes como se fossem cadeiras espalhadas, com um detalhismo assustador.

Este efeito de real é geralmente tão potente – em todo caso ele tende a ser – que somos tentados a confundir simulação com simulacro. A realidade virtual seria assim um estado paroxístico

do simulacro. Apesar dos dois termos possuírem a mesma raiz (simulare, imitar, fingir), a simulação (numérica) não busca nem imitar nem fingir o real, com vontade secreta de nos extraviar. Ela busca, em contrapartida, substituí-lo por um modelo lógico-matemático que não seja uma imagem enganadora como o simulacro, mas uma interpretação formalizada da realidade ditada pelas leis da racionalidade científica. (COUCHOT, 2003, p. 175-176).

Em alguns casos, a realidade virtual fica tão perfeita, sob ângulos deslumbrantes, que comumente é considerada “melhor”. Para chegar a essa conclusão não é necessário discorrer sobre as técnicas avançadas da imagem computadorizada e dos impulsos que imitam movimento e ambientes, mas somente conceituar uma imagem audiovisual. É comum, por exemplo, dizer que tal paisagem é tão bela que “parece um filme”, apesar de ser “real”, e “ao vivo”.

A grande vantagem da realidade virtual está em supor um ambiente que pode ser visitado ao mesmo tempo por várias pessoas que não se encontram fisicamente lá, para compartilharem a mesma “simulação” do real. Ora, esse lugar virtual poderia ser a sala de aula.

Muitas profissões utilizam dispositivos que, sem responder completamente ao critério de imersão, salientam a simulação em tempo real: o audiovisual, a comunicação, a medicina, a arquitetura, os lazeres, etc. Os dispositivos lúdicos estão também em plena expansão, quer sejam os jogos individuais sobre microcomputadores que abrangem um grande público de jovens, quer sejam os dispositivos destinados aos visitantes dos parques de lazer ou dos museus de ciências, ou ainda das técnicas que fornecem a possibilidade a qualquer um de pilotar um simulador de vôo, ou de assistir a um espetáculo num simulador dinâmico. (COUCHOT, 2003, p. 178).

Sem demasiada fantasia, pode-se vislumbrar essa possibilidade analisando tecnologias já disponíveis, que não necessariamente congregam pessoas num mesmo ambiente virtual propriamente dito, mas que reúnem pessoas de diferentes lugares em torno de um único

objetivo: a aquisição de conhecimento pela comunicação. Exemplos disso são: Telecurso 2000, aulas de videoconferência, grupos de e-mail, fóruns de discussão e bate-papos. Eles não são como a realidade virtual em si, além de serem modelos arcaicos para justificar essa discussão, uma vez que o telecurso, os grupos de e-mail e fóruns não promovem a interação professor/aluno em tempo e espaço (mesmo que virtual), ficando para a videoconferência e os bate-papos a função de simular um “encontro” que lembre uma aula. O primeiro ainda necessita de espaço físico onde uma câmera filma os alunos e outra o professor, e no bate-papo, apesar de “ao vivo”, a comunicação ainda é só textual. São exemplos fracos, mas servem para mostrar como existe a tendência de usar a tecnologia para transpor as barreiras do aprendizado, como o espaço físico.

A projeção da imagem do corpo é geralmente associada à noção de telepresença. Mas a telepresença é sempre mais que a simples projeção da imagem [...] 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 (ou corpo sonoro) do corpo tangível e a transmite à distância. Meu corpo tangível está aqui, meu corpo sonoro, desdobrado, está aqui e lá. O telefone já atualiza uma forma parcial de ubiquidade. E o corpo sonoro de meu interlocutor é igualmente afetado pelo mesmo desdobramento. De modo que ambos estamos, respectivamente, aqui e lá, mas com um cruzamento na distribuição dos corpos tangíveis (LÉVY, 1996, p. 28-29).

Existem três filmes que exemplificam como a realidade virtual pode afetar a percepção humana e torná-la na ferramenta de aquisição do conhecimento através da experiência de quem fica imerso nela. São eles: *Matrix* (1999), *13º Andar* (*The thirteenth floor*, 1999) e *O passageiro do futuro* (*The lawnmower man*, 1992).

Em *Matrix*, as questões filosóficas sobre o que é real e o que é ilusão são levadas às últimas conseqüências. O filme provocou muita discussão e foi um enorme sucesso de crítica e público. Nele há uma trama que remete à filosofia e à arte contemporânea, citando desde

Platão até Lewis Carroll – autor de “Alice no país das maravilhas”. Na história do filme, a humanidade está “adormecida” acreditando que se leva uma vida normal, quando na verdade está “plugada” às máquinas. Estas, por sua vez, são inteligentes e induzem, através da realidade virtual, o humano a viver num mundo “real”, que não passa de um grande programa de computador. Dessa forma, as pessoas acreditam que nascem, crescem, aprendem, vivem e morrem como se isso fosse toda a verdade. No fundo, estão iludidos para serem fornecedores passivos de energia da qual as máquinas precisam, desde que a guerra com os humanos destruiu as fontes naturais de energia de todo o planeta.

A trama – e como ela termina – não é o motivo para esse exemplo, mas sim como os humanos crescem, aprendem e convivem, num determinado paradigma, tão imersos na realidade virtual, que já não sabem discernir o que é real do que é simulado por computador. O exemplo serve para mostrar o papel da virtualização no processo educativo.

[...] a virtualização é a dinâmica mesma do mundo comum, é aquilo através do qual compartilhamos uma realidade. Longe de circunscrever o reino da mentira, o virtual é precisamente o modo de existência de que surgem tanto a verdade como a mentira. Não há verdadeiro e falso entre as formigas, os peixes ou os lobos: apenas pistas e engodos. Os animais não têm pensamento proposicional. Verdade e falsidade são indissociáveis de enunciados articulados; e cada enunciado subentende uma questão. A interrogação é acompanhada de uma estranha tensão mental, desconhecida entre os animais. Esse vácuo ativo, esse vazio seminal é a essência mesma do virtual. Lanço a hipótese de cada salto a um novo modo de virtualização, cada alargamento do campo dos problemas abrem novos espaços para a verdade e, por consequência, igualmente para a mentira. Viso a verdade lógica, que depende da linguagem e da escrita (dois grandes instrumentos de virtualização), mas também outras formas de verdade, talvez mais essenciais: as que são expressas pela poesia, religião, filosofia, ciência, técnica, e finalmente as humildes e vitais verdades que cada

um de nós testemunha em sua existência cotidiana. Uma das mais interessantes entre as vias abertas às pesquisas artísticas contemporâneas é provavelmente a descoberta e a exploração das novas formas de verdade obscuramente arrastadas pela dinâmica da virtualização (LÉVY, 1996, p. 148).

Em 13º Andar, a trama é sobre se um personagem de uma simulação de computador criado para viver num determinado paradigma merece ter direito à vida real, já que tem consciência. No filme, há um crime na década de 1930, quando a morte de um homem leva o espectador à época atual e a descobrir que todos com quem o assassinado interagiu antes de morrer não passavam de simulações de pessoas reais, e que ele estava imerso nessa realidade virtual quando fora morto por uma delas. A trama discorre com uma investigação criminal que ameaça expor a empresa que mantém sigilo sobre esses testes e realiza a recriação de toda uma época para ser visitada por pessoas imersas em realidade virtual, culminando na descoberta de que mesmo a época atual é uma simulação criada por alguém no futuro.

Apesar das semelhanças com Matrix (os dois até foram produzidos em 1999), o foco do exemplo em 13º Andar é o nível de desenvolvimento alcançado pela tecnologia a ponto de recriar toda uma época para que pessoas possam visitá-la assim que desejarem. Se isso realmente acontecesse, seria possível criar aulas de história em que os alunos poderiam virtualmente participar de acontecimentos importantes sem ter vivido aquela época e a experimentar o aprendizado de uma forma que nenhum livro no mundo conseguiria fazer.

Em O passageiro do futuro, filme mais antigo do que os outros dois, não há o questionamento sobre o que é real e o que é ilusão ou se programas de computadores inteligentes merecem viver ou ser presos por seus crimes. Na verdade, este foi produzido na explosão da realidade virtual em 1992, quando a computação gráfica começou a mostrar avanços significativos na criação de imagens animadas. Nesse filme, ao contrário dos outros dois, interessa muito a trama, em que um cientista desenvolve todo o aparato tecnológico para prover a realidade virtual, não para simular alguma realidade e torná-la convincente, mas para estimular o cérebro humano e influenciar diretamente o aprendizado

de uma pessoa. O cientista então escolhe o jardineiro da vizinhança, um rapaz pobre, com problemas de sociabilidade e ingênuo, para seus testes.

O filme parte do pressuposto de que os humanos usam muito pouco do seu cérebro, e o programa que imerge o usuário nele trabalha no desenvolvimento da parte inconsciente ou subconsciente da mente. O que acontece é que a cobaia, na figura do jardineiro, tem um desenvolvimento mental não esperado e deixa o papel de ignorante para passar a superdotado e com poderes mentais fantásticos que o tornam um ser superior. O desfecho da trama mostra o super-inteligente jardineiro levando a cabo um plano de abandonar seu corpo físico para se inserir na rede mundial de computadores e lá manter sua consciência imortal (enquanto exista a rede).

Essa história de Stephen King parece, a princípio, mais um de seus contos de suspense publicados em livro e depois transpostos para o cinema. Porém, como foi citado na introdução, o autor acertou muito sobre o que o futuro reserva através da tecnologia e da educação. O desfecho da trama é o gancho para outro aspecto hoje em pauta, que trata do conhecimento materializado e associado à informação on line e armazenado nessa rede mundial que interliga pessoas do mundo todo.

Inteligência Artificial

Assim como a realidade virtual, a inteligência artificial² é alvo de discussões e estudos e ambas podem obrigar a uma nova postura com relação à tecnologia. Isso se dá na forma com que a informática muda a concepção de “educador”.

Sem mencionar a inteligência artificial e atendo-se à noção de telepresença, suponha-se o seguinte: a partir do momento em que se pode transmitir uma imagem que remete a uma presença, que nada mais é do que um corpo virtual de alguém que está do outro lado do mundo através do vídeo, seria possível, então, que essa telepresença ganhasse forma e pudesse se movimentar pelo ambiente através de hologramas³ para, enfim, ministrar uma aula como se estivesse fisicamente na sala onde se encontram os alunos.

Mas e se a inteligência puder ser medida e armazenada por computador, e se chegar ao ponto de um programa se tornar o professor,

não havendo a necessidade da internet, mas somente do aparato tecnológico para que ele possa ser executado na presença dos alunos? Uma das motivações à discussão desse tema neste artigo foi uma entrevista publicada em 2005:

Entre os 100.000 funcionários de sua folha de pagamento, a gigante inglesa das telecomunicações British Telecom tem um com cargo curioso: futurólogo. Desde a década de 90 Ian Pearson investiga novas tecnologias para a empresa e tenta prever suas possíveis implicações para o mercado e a sociedade. Colecionou acertos, como a importância dos mecanismos de busca para navegar na internet e o correio eletrônico. Recentemente, uma entrevista ao jornal inglês *The Observer* causou polêmica: nela, Pearson previu que até 2050 será possível passar as informações do cérebro de qualquer pessoa para um computador, teoricamente permitindo que uma cópia dele continue funcionando depois da morte. O futurólogo garantiu a VEJA que não se trata de um delírio de cientista maluco, e sim de uma conseqüência natural do progresso de tecnologias hoje em estágio inicial (VEJA, 2005).

Suponha-se que em menos de 50 anos as tecnologias em estágio inicial hoje, como a projeção holográfica, a própria realidade virtual e a inteligência artificial através dos sistemas híbridos⁴ (desenvolvimento conjunto das redes neurais⁵, dos sistemas especialistas⁶ e da lógica fuzzy⁷), tenham alcançado um patamar em que seja possível educar um programa de computador ou armazenar a memória de um pensador ou cientista dos dias de hoje e utilizá-la em aula. Ou mesmo, que seja possível que o educador em sala de aula seja o mesmo que teve sua mente gravada e preserva tanto sua didática quanto experiência. Em outras palavras, que não seja necessário mais formar educadores porque os melhores já estão informatizados e podem ser comercializados para qualquer escola como hoje se fazem com programas de computador (alguns até, por ironia, educacionais). Não seria inviável e não fosse o atual estágio de desenvolvimento tecnológico da humanidade em que é possível que hajam escolas provendo aulas em realidade virtual e outras ainda tendo que ensinar crianças em

casas de sapê no interior de um país subdesenvolvido. Já poderia se tornar uma realidade.

De certa forma, isso já ocorre na internet pela difusão de informação acessível a qualquer pessoa do globo. Pode-se notar, através de tecnologias que aos poucos vão fazendo o papel de pseudo-educadores, que a realidade acima é iminente. São exemplos disso os bancos de dados dos buscadores disponíveis na internet (Google, por exemplo). É possível fazer uma busca por um termo na internet e encontrar muita coisa publicada sobre o tema e muitas outras que têm relação direta ou indireta com o objeto de busca. Que profissional de “carne e osso” pode fazer tantas relações assim em sala de aula, quando abordado de surpresa por um aluno com uma questão que foge ao que foi preparado para a aula?

O desenvolvimento da comunicação assistida por computadores e redes digitais planetárias aparece como a realização de um projeto mais ou menos bem formulado, o da constituição deliberada de novas formas de inteligência coletiva, mais flexíveis, mais democráticas, fundadas sobre a reciprocidade e o respeito das singularidades. Nesse sentido, poder-se-ia definir a inteligência coletiva como uma inteligência distribuída em toda parte, continuamente valorizada e sinergizada em tempo real. Esse novo ideal poderia substituir a inteligência artificial como mito mobilizador do desenvolvimento das tecnologias digitais... e ocasionar, além disso, uma reorientação das ciências cognitivas, da filosofia do espírito e da antropologia para as questões da ecologia ou da economia da inteligência (LÉVY, 1996, p. 96).

Existem exemplos no cinema que podem ser usados para melhor entender para onde “caminha a humanidade” no que diz respeito à virtualização da presença (ou do educador, ou do aluno) ou do ponto em que a inteligência artificial pode se tornar o educador em si.

Outro filme a que se pode remeter é *Eu, robô* (I, Robot, 2004, baseado no livro de Isaac Asimov). Nele, o foco da trama se concentra na relação dos humanos com a robótica quando os robôs os substituem no trabalho repetitivo e em outros âmbitos da sociedade. Eles são

inteligentes, lógicos e regidos por uma lei da robótica composta de três regras que protegem os humanos da independência que podem vir a ter⁸. São elas:

1ª Lei: Um Robô jamais deve causar danos a um Ser Humano, por omissão, permitir que isso aconteça. 2ª Lei: Um Robô deve sempre obedecer às ordens de um Ser Humano, a menos que isso entre em conflito com a 1ª Lei. 3ª Lei: Um Robô deve proteger sua própria existência (proteger-se de danos), a menos que isso entre em conflito com a 1ª ou a 2ª Lei. Estas Leis ficcionais foram criadas por Asimov para dar um sabor a mais a seus contos apresentados na antologia *Eu, Robô*. Aliás, o próprio termo ‘robô’ (robot, em inglês) foi cunhado pelo escritor, a partir da palavra tcheca ‘robota’, que significa ‘trabalho forçado, trabalho escravo’. Atualmente, com robôs de verdade imiscuídos cada vez mais à nossa vida cotidiana, as Leis passaram a ser aplicadas a sério, no ‘mundo real’ (ALMEIDA, 2004).

Contudo, não é nisso que o exemplo está fundamentado, mas em uma cena isolada do início do filme na qual, ao começar a investigar o caso de um suposto suicídio de um cientista, o personagem de Will Smith desenvolve um diálogo com o personagem morto de James Cromwell através de um holograma deste, que permanece apesar da sua morte e pode fornecer respostas como se estivesse presente (e até poderia ministrar uma aula), embora não possa responder a algo específico sobre quem o matou e o porquê. Interessante notar a desenvoltura com que o policial conversa com o cientista, e como numa jogada de câmera o telespectador não nota “de cara” que um dos interlocutores nem é real, no sentido “vivo” da palavra.

Em outro filme, *AI: inteligência artificial* (A.I.: artificial intelligence, 2001, também baseado num conto de ficção científica, desta vez de Brian Aldiss), ocorre uma situação parecida. Também aqui o foco da trama é na relação dos humanos com os robôs, no caso, sobre se estes têm direito à vida tanto quanto um humano, uma vez que se tornou possível não só criar um robô que é uma cópia fiel de um ser humano e tão inteligente quanto, como também incutir nele

sentimentos. A história comovente gira em torno de uma criança-robô feita para um casal que perdeu o filho devido ao câncer. A história termina com a mensagem de que os humanos podem, sem querer, criar seres artificiais mais humanos que eles próprios.

A cena que chama a atenção na película acontece quando o menino robô vai em busca da resposta para a pergunta sobre o que ele precisa fazer para ser real e consulta um oráculo, que é uma mistura de biblioteca informatizada e palhaço, que interage com ele de forma holográfica mudando de forma para entreter e prender a atenção da criança (como se fosse necessário). O holograma responde suas perguntas de forma lógica e termina associando a busca do garoto com uma passagem da literatura infantil (Pinóquio), fornecendo-lhe uma resposta vaga e absurda, para um ser humano, mas que, para o garoto que o tinha como verdadeiro oráculo, torna-se uma meta: encontrar a fada madrinha que pode tornar brinquedos em crianças.

Essa cena, que promove a interação de dois seres totalmente artificiais (embora o garoto já tenha convencido a audiência de que ele é uma criança que qualquer um adotaria e amaria sem pestanejar), remete à educação de séries iniciais em que os educadores devem, às vezes, tornar-se exímios contadores de histórias e, por vezes, assumir fantasias que ajudam a criança a acompanhar a narrativa deste. Fantástico!

Em *A máquina do tempo* (The time machine, 2002, baseado na literatura de H.G. Wells), talvez a mais antiga das referências na literatura, o tema central é a viagem que permite visitar uma outra época e como a linha do tempo pode ser modificada trazendo o caos. Também não é a trama que serve de exemplo aqui, mas uma cena isolada em que o personagem principal viaja ao futuro e vai parar em um museu, onde interage com um guia holográfico que foi instalado por todo o prédio e está pronto a mostrar para os visitantes as atrações dele, bem como responder suas perguntas durante a visita.

Assim como em *Eu, robô*, o holograma é de uma pessoa como qualquer outra nas feições e nas atitudes, chegando a um ponto de realmente remeter a um educador. Nos dois filmes, os hologramas parecem ser pessoas sóbrias, inteligentes e preparadas para responder o que for necessário, dentro de um certo limite que define que rumo

vai tomar a conversa. Ou seja, o professor virtual seria um especialista e, como todos, ele saberia muito sobre muito pouco.

Em *Vanilla Sky* (2001), o tema central é o nível de imersão em que se pode chegar numa simulação que não é gerada por computador, pois trata-se de um sonho e, por isso, não pode dar-lhe experiências que ele não viveu. A virtualização, aqui, baseia-se tão somente em lembranças, lugares e pessoas que ele conviveu e programas de televisão que ele assistiu. O personagem de Tom Cruise tem novas experiências a partir das que já viveu com direito a escolher interlocutores que se baseiem nas concepções que ele tem sobre quem seria um perfeito psicólogo, neste caso, alguém que remetia a uma figura paterna ou a um herói da infância.

Na trama, o personagem teria entrado nesse transe por opção, quando, depois de um acidente de automóvel, seu rosto teria ficado desfigurado. Ele entra em um estado de criogenia, e seria mantido nesse “sonho contínuo” até que se encontrassem formas de reconstituir sua pele facial e pudesse voltar à vida normal. É interessante que a tecnologia no filme não é o tema central, e nem são mostradas as ferramentas que possibilitam tal imersão, muito menos como é o futuro quando ele acorda. O foco do filme é a experiência e não como incutir nele novos conhecimentos, pois a realidade virtual aqui é o ponto de vista do personagem.

Para encerrar, no filme *Brilho eterno de uma mente sem lembranças* (*Eternal sunshine of the spotless mind*, 2004), o personagem de Jim Carrey procura uma clínica que oferece um serviço curioso: a possibilidade de eliminar uma pessoa da sua memória. Ora, até esse ponto se discutiu o uso da tecnologia na aquisição de novos conhecimentos. No entanto, nesses dois últimos filmes citados, isso não ocorre. Em *Vanilla sky*, o personagem em questão não pode aprender algo realmente novo que ele já não saiba, e em *Brilho eterno*, durante o sono, o personagem quer esquecer (ou poderia ser desaprender a amar) uma pessoa. Mas, por que citá-los? Primeiro, porque a experiência de vida pode ser melhor aproveitada para aprofundar o que se conhece superficialmente, como quando se descobre algo de que se tinha a impressão de conhecer ou quando ouve-se uma palestra em que não se está concentrado. Segundo, porque

a possibilidade de remover uma lembrança ou um trauma pode fazer com que toda uma cadeia de novos conhecimentos não seja impedida devido a um bloqueio em matemática, por exemplo.

Considerações finais

Como profissional da área tecnológica, estudar esse tema é um exercício para manter a “cabeça aberta” para as transformações que a sociedade vem passando e as que estão por vir. Ao observar o impacto que as transformações tecnológicas têm provocado na pessoas, nota-se que os mais jovens têm mais facilidade em aceitar o novo, recebem novas tecnologias com os braços abertos, em vez de refugá-la sem conhecimento de causa.

Obviamente, utilizar com exagero de tecnologias em sala de aula pode ser um equívoco. Mas não se pode negar que cedo ou tarde certos parâmetros na formação da sociedade sejam ultrapassados pela maravilha do desenvolvimento. Negar esse processo não vai evitar que ele aconteça. A tecnologia está aí para ser usada, como o próprio termo sugere, em que a técnica está diretamente associada como uma ferramenta.

Dessa forma, é triste quando o processo educacional que utiliza a tecnologia não consegue ser elástico o suficiente para abranger todos os tipos de receptividade que há nos diferentes educandos. Ainda ocorre de planos de aula terem de ser refeitos ou esquecidos pela recusa da platéia em receber novos conhecimentos. Seria como supor que um jovem em séries iniciais recusaria um novo conhecimento básico científico por esse não fazer parte da sua realidade momentânea e, nesse sentido, o processo educacional ficaria prejudicado.

Torna-se um paradoxo o educador esperar que seus alunos aceitem novos conhecimentos com facilidade, competindo com celulares, palm tops, videogames e internet, se nem mesmo ele está pronto para rever seus conceitos e fazer, como se faz em um programa, um upgrade.

Recebido em 26 out/2005 e aceito em 03 nov/2005.

Notas

*Bacharel em Ciência da Computação e pós-graduando em Artes Visuais nas Culturas Contemporâneas, pela UNOCHAPECÓ. Assistente editorial, trabalha com arte gráfica na Argos – Editora Universitária da referida universidade. E-mail: hilariojs@yahoo.com.br.

¹ Micro-robôs com o tamanho de células que pretendem ser usados para tarefas que vão desde limpeza até a cura de doenças.

² “[...] procurando a conceituação do termo Inteligência Artificial – IA nos dicionários de computação conhecidos, encontramos como resposta o seguinte conceito: ‘Aptidão ou capacidade de um dispositivo para desempenhar funções que são normalmente associadas à inteligência humana, tais como raciocínio, aprendizagem e auto-aperfeiçoamento’. Entendemos que, diante desse conceito, a Inteligência Artificial, numa visão mais ampla e fragmentada, não se limitaria a uma ou duas técnicas, mas se estenderá a um conjunto de n técnicas, desde que, desempenhe (ela) funções que são normalmente associadas à inteligência humana, tais como raciocínio, aprendizagem e auto-aperfeiçoamento. (TAFNER et. al., 1995, p. 19).

³ Tecnologia que permite, através de efeitos de luz promover projeções de imagens tridimensionais que não têm massa, mas parecem ocupar o ambiente.

⁴ Atualmente, dentro do campo da IA, existem diversas linhas de pesquisa e técnicas diferentes em estudo. Essas técnicas têm mudado constantemente a cada nova adaptação, a cada novo problema, tornando-se cada vez mais elaboradas, mais complexas e naturalmente mais inteligentes. Ao mesmo tempo, também encontramos com mais frequência a combinação dessas técnicas para a solução dos problemas. Essa combinação é chamada de ‘Sistemas Híbridos’ [...] A própria inteligência humana não constitui apenas um elemento; possuímos regras, sinapses, memória, processamento e muitas outras facetas que o cérebro nos proporciona. O corpo humano é um grande Sistema Híbrido. (TAFNER et. al., 1995, p. 23).

⁵ Redes neurais: “[...] faz-se uma analogia entre células nervosas vivas e o processo eletrônico, enfatizando o aprendizado dos sistemas como forma de captação de conhecimento. Esta técnica vem sendo utilizada para o reconhecimento de padrões como fala e visão.” (TAFNER et. al., 1995, p. 24).

⁶ Sistemas especialistas: “Esse conhecimento armazenado é acionado por máquinas de inferência, cujo objetivo é deduzir algum novo conhecimento das regras embutidas [...] Esse método tem sido mais aplicado na área de diagnóstico médico e de sistemas que proporcionam linguagens naturais.” (Tafner et. al., 1995, p. 24-25).

⁷ Lógica Fuzzy: “[...] consiste em aproximar a decisão computacional da decisão humana. Isto é feito de forma que a decisão de uma máquina não se resume apenas a um ‘sim’ ou um ‘não’, mas também tenha decisões ‘abstratas’, tipo ‘um pouco mais’, ‘talvez sim’, e outras tantas variáveis que representem as decisões humanas.” (TAFNER et. al., 1995, p. 25).

⁸ Agora mesmo, não recorro exatamente das leis mas vou me utilizar de um buscador da internet para encontrá-las e enriquecer o artigo.

Referências bibliográficas

A.I.: ARTIFICIAL INTELLIGENCE. Direção: Steven Spielberg. Produção: Bonnie Curtis; Kathleen Kennedy; Steven Spielberg. Intérpretes: Haley Joel Osment; Frances O'Connor; Sam Robards; Jake Thomas; Jude Law; William Hurt. Roteiro: Ian Watson e Steven Spielberg, baseado no conto *Supertoys Last All Summer Long* de Brian Aldiss. Música: John Williams. Estados Unidos: DreamWorks SKG, 2001. 1 DVD (146 min), son., color.

ALMEIDA, Celso Antonio. **As 3 leis das adaptações**. Disponível em <http://www.sobrecarga.com.br/node/view/2836>. Acesso em: 10 set. 2005.

BLADE RUNNER. Direção: Ridley Scott. Produção: Michael Deeley. Intérpretes: Harrison Ford; Rutger Hauer; Sean Young; Edward James Olmos; M. Emmet Walsh; Daryl Hannah. Roteiro: Hampton Francher e David Webb Peoples, baseado em livro de Philip K. Dick. Música: Vangelis. Estados Unidos: The Ladd Company, 1982. 1 DVD (118 min), son., color.

ETERNAL SUNSHINE OF THE SPOTLESS MIND. Direção: Michael Gondry. Produção: Anthony Bregman e Steve Golin. Intérpretes: Jim Carrey; Kate Winslet; Elijah Wood; Mark Ruffalo; David Cross; Kirsten Dunt; Tom Wilkinson. Roteiro: Charlie Kaufman, baseado em estória de Charlie Kaufman, Michel Gondry e Pierre Bismuth. Música: John Brion. Estados Unidos: Blue Ruin / This Is That Productions / Focus Features / Anonymous Content, 2004. 1 DVD (108 min), son., color.

COUCHOT, Edmond. **A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

LÉVY, Pierre. **O que é virtual?** Trad. Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996.

I, ROBOT. Direção: Alex Proyas. Produção: John Davis, Topher Dow e Laurence Mark. Intérpretes: Will Smith; Bridget Monaghan; Bruce Greenwood; Chi McBride; Alan Tudyk; James Cromwell. Roteiro: Jeff Vintar e Akiva Goldsman, baseado em estória de Isaac Asimov. Música: Marco Beltrami. Estados Unidos: 20th Century Fox / Davis Entertainment / Lawrence Mark Productions / Canlaws Productions / Overbrook Entertainment, 2004. 1 DVD (115 min), son., color.

TAFNER, Malcon Anderson; XEREZ, Marcos de; RODRIGUES FILHO, Ison Wilmar. **Redes neurais artificiais: introdução e princípios de neurocomputação**. Blumenau: EKO: Ed. da FURB, 1995.

STAR TREK. Direção: Robert Wise. Produção: Gene Roddenberry. Intérpretes: William Shatner; Leonard Nimoy; DeForest Kelley; James Doohan; George Takei; Walter Koenig. Roteiro: Harold Livingston, baseado em estória de Alan Dean Foster. Música: Jerry Goldsmith. Estados Unidos: Paramount Pictures / Century Associates, 1979. 1 DVD (130 min), son., color.

THE LAWNMOWER MAN. Direção: Brett Leonard. Produção: Gimel Everett e Milton Subotsky. Intérpretes: Jeff Fahey; Pierce Brosnan; Jenny Wright; Mark Bringleston; Geoffrey Lewis; Jeremy Slate. Roteiro: Gimel Everett e Brett Leonard, baseado em livro de Stephen King. Música: Harald Kloser. Estados Unidos: Centropolis Film Productions, 1992. 1 VHS (140 min), son., color.

THE MATRIX. Direção: Andy Wachowski e Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. Intérpretes: Keanu Reeves; Laurence Fishburne; Carrie-Anne Moss; Hugo Weaving; Gloria Foster; Joe Pantoliano. Roteiro: Andy Wachowski e Larry Wachowski. Música: Don Davis. Estados Unidos: Warner Bros.; Village Roadshow Productions, 1999. 1 DVD (136 min), son., color.

THE TIME MACHINE. Direção: Simon Wells. Produção: Walter F. Parkes e David Valdes. Intérpretes: Guy Pearce; Jeremy Irons; Yancey Arias; Mark Addy; Sienna Guillory; Orlando Jones. Roteiro: John Logan, baseado em livro de H.G. Wells. Música: Klaus Badelt. Estados Unidos: DreamWorks SKG / Warner Bros., 2002. 1 DVD (96 min), son., color.

THE THIRTEENTH FLOOR. Direção: Josef Rusnak. Produção: Roland Emmerich, Ute Emmerich e Marco Weber. Intérpretes: Craig Bierko; Armin Mueller-Stahl; Gretchen Mol; Vincent D'Onofrio; Dennis Haysbert; Steve Schub; Jeremy Roberts. Roteiro: Josef Rusnak e Ravel Ceteno-Rodríguez, baseado em livro de Daniel F. Galouye. Música: Harald Kloser. Estados Unidos: Centropolis Film Productions, 1999. 1 DVD (125 min), son., color.

VANILLA SKY. Direção: Cameron Crowe. Produção: Tom Cruise e Paula Wagner. Intérpretes: Tom Cruise; Penélope Cruz; Cameron Diaz; Kurt Russell. Roteiro: Cameron Crowe, baseado em roteiro escrito por Alejandro Amenábar e Mateo Gil. Música: Nancy Wilson. Estados Unidos: Cruise-Wagner Productions, 2001. 1 DVD (145 min), son., color.

VEJA. Entrevista Ian Pearson. Nosso cérebro viverá para sempre. **Edição especial** Veja: tecnologia. n. 46. ano 38 (Veja 1914). Jul. 2005.

Abstract: The article aims to reflect on new technologies in the classroom through a science fiction exercise, by supposing that the role of educator and learner can be virtual within some years. To do so, the technologies already developed are associated in order to justify suppositions and sci-fi movies, and then exemplify the raised discussions.

Keywords: technology in education; virtual reality; cinema; artificial intelligence.