

# A mediação docente como interatividade: elementos essenciais para a educação na modalidade *on-line* em ambientes virtuais

## Teacher mediation as interactivity: essential elements for on-line education in virtual environments

**Resumo:** A mediação docente e a aprendizagem em cursos via internet encontram-se cada vez mais desafiadas a superar a prevalência das práticas presenciais unidirecionais em ambientes virtuais. Este trabalho explora a mediação docente e a interatividade como alicerces essenciais para a educação *on-line* em espaços virtuais de diferentes tecnologias. Nesse sentido, as concepções epistemológicas dos docentes devem estar alinhadas ao espírito do tempo ciber-cultural, para que a mediação docente seja capaz de promover a interatividade em ambientes virtuais de tecnologias da *Web 2.0* e de mundos virtuais tridimensionais (3D). Em suma, a articulação eficiente de interfaces síncronas e assíncronas bidimensionais (2D) e 3D, de suas potencialidades de expressão, comunicação e colaboração reunidas, requer a mediação docente capaz de promover a construção coletiva da interatividade e do conhecimento.

**Palavras-chave:** Mediação. Interatividade. Ambientes virtuais.

**Abstract:** Teacher mediation and learning in on-line courses are increasingly challenged to overcome the prevalence of unidirectional classroom-based practices in virtual environments. This paper explores the teacher mediation and interactivity as the essential foundations for on-line education in virtual spaces with different technologies articulated. In this sense, the epistemological conceptions of teachers should be aligned to the spirit of the time cybercultural to promote interactivity by teacher mediation in virtual environments for *Web 2.0* technologies and virtual worlds three-dimensional (3D). In short, the efficient articulation of two-dimensional (2D) and 3D virtual environments to meet expression, communication and collaboration potentialities, requires a teacher mediation that promotes the collective knowledge construction and interactivity at the confluence of several specific interfaces of each one.

**Keywords:** Mediation. Interactivity. Virtual environments.

ROSSINI, Tatiana; SANTOS, Edméa. A mediação docente como interatividade: elementos essenciais para a educação na modalidade *on-line* em ambientes virtuais. *Informática na Educação: teoria e prática*, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 187-202, jul./dez. 2013.

Tatiana Rossini

Edméa Santos

Universidade Estadual do Rio de Janeiro

### 1 Introdução

A dinamicidade da sociedade globalizada instaurada pela WWW (*World Wide Web*) tem demandado cada vez mais transformações nos processos educacionais que atendam às necessidades ciber-culturais. A crescente oferta de cursos de graduação e especialização via internet tem propiciado o estudo e o aperfeiçoamento de práticas pedagógicas interativas juntamente com as interfaces da *Web 2.0* (SILVA, 2010; SANTOS, 2006; OKADA, 2006) e os mundos virtuais tridimensionais (MV3D) *on-line* (MATTAR, 2008; MORGADO, 2010; SCHLEMMER; BACKES, 2008). Nesse sentido, formar docentes aptos a atuarem de forma articulada e coesa com as tecnologias comunicacionais digitais é um desafio urgente e imprescindível.

A escassez de investimentos na formação de professores para a docência *on-line* tem propiciado a simples transposição de conte-

údos e práticas presenciais respaldados pelo “paradigma da transmissão” (SILVA, 2010) e, também, a subutilização das interfaces *Web 2.0*. No entanto, cursos oferecidos como “*on-line*” acabam sendo conduzidos nos moldes da EaD (Educação a Distância), prevalecendo assim o instrucionismo e o conservadorismo.

As tecnologias e serviços disponibilizados remotamente na *web* estão cada vez mais avançados e integrados, refletindo as necessidades e interesses sociais, políticos, educacionais, de entretenimento, de consumo, entre outros. Isso é possível pela intensa participação dos usuários como produtores e consumidores na elaboração e construção desses aplicativos abertos. Com essa mudança de comportamento, as informações e códigos deixam de ser restritos, tornando-se públicos para serem reutilizados e remixados. Com o advento da *Web 2.0* surgiram os *softwares* sociais<sup>1</sup> (ex: Orkut, Ning, Facebook), os *software* livres<sup>2</sup> (ex: Linux, Moodle, Opensimulator), os *weblogs*<sup>3</sup> (*Blogspot*, *Wordpress*), os *microblogs*<sup>4</sup> (*Twitter*, *Jaiku*), *podcasts*, redes P2P<sup>5</sup> (Napster, LimeWire), *wikis* e MMORPGs (*Massively Multiplayer On-line RolePlaying Games*).

Na *Web 2.0* os aplicativos deixam de ser produtos para se tornarem serviços disponibilizados remotamente na internet. Os serviços são atualizados constantemente (versão beta) e estão sempre à procura de novos usuários para o seu aperfeiçoamento. Também é possí-

vel combinar conteúdos e serviços digitais provenientes de diferentes *sites*, criando aplicativos híbridos. Esse tipo de remixagem e reuso é chamado *mashup* (YEE, 2008).

As tecnologias digitais *on-line* permitem a criação de ambientes virtuais, os quais disponibilizam recursos específicos. Cada um desses ambientes contribui para a ampliação de redes sociais formadas por pessoas, instituições ou grupos e em múltiplas conexões. Assim, os ambientes virtuais são espaços virtuais híbridos que podem reunir interfaces de conteúdo e interfaces de comunicação assíncronas e síncronas bidimensionais (2D) e/ou tridimensionais (3D). A composição dessas interfaces é flexível, variando de acordo com a finalidade a ser aplicada.

A materialização digital e *on-line* dos ambientes virtuais pode ser encontrada na internet por meio de hipertextos, *e-mails*, Google Docs, ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), redes sociais, entre outros.

Os AVA foram desenvolvidos para serem utilizados pedagogicamente na educação *on-line*. As modalidades síncrona e assíncrona, aliadas à participação de professores e cursistas, possibilitam a autoria, o compartilhamento e a produção de conhecimento. A sua estrutura gerencial permite ao docente um acompanhamento estreito da participação do discente no ambiente, por meio de interfaces administrativas. Com isso, “novos processos criativos podem ser potencializados pelos fluxos sociotécnicos de ambientes virtuais de aprendizagem que utilizam o digital como suporte” (SANTOS, 2006, p. 225).

O AVA Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), por exemplo, é um *software* livre educacional bidimensional (2D) amplamente utilizado, no qual todos podem contribuir colaborativamente para o seu

<sup>1</sup> *Softwares* sociais são plataformas tecnológicas, *sites* ou aplicativos, que fornecem suporte de comunicação colaborativa e compartilhamento de informação entre pessoas e grupos de pessoas por meio da internet.

<sup>2</sup> *Softwares* livres possuem o código aberto para ser transformado pelos usuários.

<sup>3</sup> *Blogs* são interfaces que possibilitam a inserção de textos, imagens, vídeos de forma cronológica, podendo receber comentários de várias pessoas.

<sup>4</sup> *Microblogs* são interfaces que possibilitam a inserção de textos de até 140 caracteres de forma cronológica, podendo receber comentários de várias pessoas.

<sup>5</sup> P2P são programas que ligam computador a computador para troca de arquivos.

aperfeiçoamento. Dotado de interfaces colaborativas assíncronas (fórum, glossário, *wiki*, diário) e síncrona (*chat* de texto) com ênfase textual, esse AVA favorece a descentralização e o compartilhamento de informações na docência, aprendizagem e construção de conhecimento. A sua predominância em salas virtuais é decorrente da sua consolidação como um ambiente estável, seguro e de fácil de manipulação. Não é necessário conhecer técnicas de programação para elaborar um curso, mas sim conhecer as suas diversas funcionalidades e recursos.

Outro *software* livre que também está sendo utilizado para fins educacionais é o Opensimulator. O Opensim, como é comumente chamado, é um servidor multiusuário de mundos virtuais tridimensionais (MV3D) *on-line* de código aberto (*open source*) e flexível, semelhante ao Second Life (SL). O grande diferencial, além de ser gratuito, é a sua facilidade de acrescentar módulos (*adds-on*) de diferentes tecnologias, o que não é possível no SL por ser um programa proprietário da Linden Labs.

Os MV3Ds *on-line* utilizam recursos de produção de espaços virtuais e de interação remota entre participantes, por meio de *softwares* especiais, que recorrem a tecnologias como a linguagem de modelagem VRML (*Virtual Reality Modeling Language*) e outras. Mattar (2008) afirma que esse tipo de ambiente virtual oferece referências espaciais importantes para a simulação das atividades. Para o pesquisador (MATTAR, 2008, p. 5), "existe um senso de localização que justifica a ideia de imersão, tão associada com estes MV3Ds *on-line*, e que permite a simulação de um modo impossível de atingir apenas com texto".

A realidade virtual permite que o participante seja representado por um avatar, o qual dá a sensação de se estar dentro do cenário

digital. Essa sensação ocorre pelo processo de imersão que transforma o espaço virtual em uma extensão do real. Nesse contexto, o indivíduo constrói uma identidade virtual podendo ser igual ou não à real e se relaciona utilizando o avatar (SALEN; ZIMMERMAN, 2003). É nesse espaço tridimensional que os discentes têm oportunidades de interagir sincronicamente entre eles e de intervir e manipular os objetos e conteúdos disponibilizados, bem como de simular e construir colaborativamente (SCHLEMMER; BACKES, 2008; MATTAR; VALENTE, 2007; MATTAR, 2008; 2009).

Embora o acesso ao SL seja gratuito, quem não pode pagar para ter um pedaço de terra (ilha) fica restrito às regras impostas pelo dono do local. A inclusão (*upload*) de arquivos multimídia (animação, imagem, som, vídeo, apresentação) também não é gratuita. Assim, para desfrutar de todas as funcionalidades oferecidas pelo ambiente é necessário possuir as permissões em sua conta de usuário.

O Opensim possibilita a criação de MV3Ds *on-line* personalizados que podem ou não ser disponibilizados em um *grid*<sup>6</sup> público de regiões<sup>7</sup>. Com isso, pode-se instalar um servidor local ou remoto em diferentes sistemas operacionais (*Windows, Linux*). Esse ambiente virtual propicia imersão representativa do sujeito por meio de um avatar, isto é, a sua representação gráfica no MV3D *on-line* (SCHLEMMER; TREIN; OLIVEIRA, 2008). O sujeito pode-se mover com maior liberdade, valendo-se das coordenadas geográficas do mundo real: latitude, longitude e altitude, ou seja, de modo tridimensional. Além disso, possui funcionalidades específicas tais como: *chat* de texto e de voz, construção de objetos 3D, mensagens

<sup>6</sup> *Grid* é o conjunto de regiões interligadas, formando uma espécie de mundo.

<sup>7</sup> Região é uma área de 256 x 256 metros. Pode ser executada localmente ou em um *grid*.

instantâneas, teletransporte, captura de telas, animação, importação de arquivos multimídia e inventário.

Os dois *softwares* abertos citados acima (Moodle e Opensim) podem ser integrados via Sloodle. Sloodle é um *mashup* livre desenvolvido inicialmente para realizar a integração do Moodle com o SL. Ele mapeia a estrutura do Moodle em atividades no SL/Opensim, permitindo que os avatares toquem, voem e caminhem entre elas. Os blocos do Moodle aparecem como objetos 3D no SL/Opensim. Os *logs* dos *chats* de texto, as fotos e objetos no SL podem ser armazenados no Moodle. Com isso, o SL e o Opensim podem usufruir das interfaces comunicacionais assíncronas, das atividades estruturadas, de arquivos armazenados, de *chats* gravados proporcionados pelo Moodle. E o Moodle, propiciar aos seus usuários a participação em *chats* de texto dos mundos virtuais e vice-versa.

Portanto, o ciberespaço disponibiliza ambientes virtuais com grande potencial pedagógico que podem ser articulados e/ou integrados conforme a demanda educacional. Não existem regras e restrições quanto à adoção de determinadas plataformas, mas sim possibilidades para despertar a criatividade e a motivação dos participantes.

Na próxima seção será abordada a educação na cibercultura levando em consideração o novo perfil cultural dos educadores e estudantes. Na seção 3, será discutida a importância da interatividade e da mediação docente em diferentes ambientes virtuais. A articulação de recursos e interfaces de plataformas 2D e 3D será mostrada na seção 4 como possibilidade para potencializar a educação *on-line*.

## 2 A educação na cibercultura

A internet é a grande influenciadora das mudanças mundiais que a sociedade do século XXI vem experimentando. Lemos e Lévy (2010, p. 23) afirmam que “o crescimento do acesso é exponencial e mundial”, até mesmo em países subdesenvolvidos. O domínio técnico, onde tudo é transformado, processado e distribuído na *web*, acaba por interferir na comunicação social e política.

Palavras antes restritas a internautas (Orkut, Facebook, Twitter, MSN, Skype, *blogs*) são incorporadas ao vocabulário da língua portuguesa no *Novo Dicionário Aurélio*, como “tuitar” e “blogar”. Também foram incorporados outros termos tecnológicos em inglês que se tornaram populares pela internet. São eles: *fotolog*, *blue tooth*, *e-book*, *tablets*, *pop-up*. Esses são apenas alguns exemplos de como as novas formas de comunicação e de relações sociais reconfiguram e transformam as sociedades planetárias.

A computação ubíqua e a conexão contínua via *notebooks*, *tablets* e *smartphones* propiciam o “acoplamento” contínuo do nosso corpo ao espaço virtual. Com isso, a nova ambiência comunicacional *on-line* implica o surgimento de uma linguagem própria: a linguagem das redes. Essa linguagem possui uma sintaxe hipermidiática, ou seja, integração dos vários formatos de dados disponibilizados na internet (imagens, textos, vídeos, som).

A cibercultura cria uma interseção com as várias formas culturais existentes no mundo, havendo uma homogeneização de hábitos e costumes em relação aos artefatos digitais – objeto singular – que transitam no mundo da cultura. Diante disso, a cultura cria novas volatilidades e significações, tal como o ambiente virtual. Portanto, a cibercultura não é um fe-

nômeno exclusivo do ciberespaço, mas sim da relação sociotécnica com as mídias interativas e do capital cognitivo a elas necessário (TRIVINHO, 2007).

As tecnologias digitais, cada vez mais, permeiam a nossa vida nos mais variados setores, muitas vezes de forma sutil, tornando-se quase onipresentes. Na educação, elas contribuem para a ruptura de paradigmas tradicionais, como aquele em que o professor é considerado "o detentor do conhecimento". As mídias interativas têm um grande potencial comunicacional que possibilita a participação, a intervenção, o compartilhamento de informações e a construção colaborativa de saberes. Para explorá-las pedagogicamente e promover a interatividade, os docentes necessitam estar em sintonia com o espírito do tempo.

A educação *on-line* é um fenômeno da cibercultura (SANTOS, 2010), a qual possibilita um grande potencial comunicacional e pedagógico quando interfaces colaborativas dos ambientes virtuais são articuladas a uma mediação docente intensa e provocadora. O professor precisa conhecer as funcionalidades de cada interface para que possa explorá-las de acordo com as suas necessidades. Nesse caso, a cibercultura demanda formação continuada de docentes para que tenham condições de atuarem e contribuírem com inovações pedagógicas em todas as modalidades de ensino (presencial e *on-line*), sempre levando em conta a interatividade.

Um dos grandes desafios da educação é saber como reestruturar a metodologia e os conteúdos pedagógicos de forma que aproxime e envolva esse novo perfil cultural socialmente desengajado, dispersivo, fragmentado e desorganizado: o *Homo Zappiens* (VEEN; VRAKING, 2009). As tecnologias digitais conectadas em rede fazem parte do cotidiano

desses sujeitos, onde os mesmos se relacionam mediados por interfaces comunicacionais, como por exemplo, redes sociais, jogos interativos, mensagens instantâneas, transmissão de voz e/ou imagens, textos colaborativos, dentre outras. Nessa perspectiva, os *Homo Zappiens* têm habilidades diferenciadas para a realização de tarefas múltiplas de forma simultânea, onde a prática e a experimentação antecedem a instrução.

Nesse sentido, um dos problemas recai na seguinte questão: os professores, "leitores contemplativos" ou "moventes" (SANTAELLA, 2007), utilizam a tecnologia apenas para transpor as suas práticas tradicionais, transmitir conteúdos ordenados, rígidos, fechados, refletindo um pensamento linear, focado no textual. Como esses professores podem desenvolver práticas tecnopedagógicas, sem entender e conhecer a linguagem hipermidiática da cibercultura? Competências específicas devem ser adquiridas pelos docentes para que possam planejar atividades dinâmicas e criativas, com conteúdos em diversos formatos, tais como sons, vídeos, imagens e hipertextos.

Enquanto a linguagem digital, multissequencial, hipertextual, hipermidiática é utilizada pelos estudantes, os professores falam a linguagem analógica, linear, sequencial. Dessa forma, os discentes acabam se desinteressando pela escola, em razão dos procedimentos obsoletos adotados na educação, tanto presencial quanto *on-line*. A adoção de um pensamento hipertextual e hipermidiático abre uma gama de potencializações que podem ser aplicadas tanto no desenho didático quanto na mediação, despertando a motivação dos discentes.

### 3 A mediação docente como interatividade

Outro desafio importante que precisa ser considerado é a compreensão da mediação docente e da interatividade como alicerces essenciais à educação. Embora a *web* influencie a sociedade como um todo, a docência ainda se encontra na fase da oralidade e do impresso. O conhecimento ainda é transmitido e repetido de forma padronizada, rígida e unidirecional por muitos educadores tradicionais.

Ao partir da concepção de Vygotsky (1991) sobre mediação, a linguagem é o principal produto social responsável por caracterizar a relação dinâmica e complexa entre seres humanos e o meio. Portanto, para Vygotsky, não há mediação sem signo ou linguagem. A mediação ocorre no campo da significação, a qual compreende a criação e o emprego de signos que traduzem a realidade pela linguagem. O signo já começa no pensamento, o qual inclui percepção e ação. A percepção é constituída pela significação que internaliza conceitos generalizados da realidade traduzidos em “modos de ação” (instrumentos). O conhecimento não é alcançado de imediato, sendo necessários desvios e mediações realizados pelo homem. Nesse sentido, por ser um processo dinâmico, a mediação envolve o potencial do meio para modelar a ação e o uso por parte dos indivíduos como mediadores. Todos os signos podem ser externalizados por diversos meios (fala, escrita, som, imagem) e suportes técnicos/tecnológicos, favorecendo a comunicação. Os meios de comunicação são os suportes da materialização da linguagem, promovendo impactos socioculturais.

O desenvolvimento das funções cognitivas superiores ocorre nas interações sociais mediadas por signos e pelo meio de comunicação

(VYGOTSKY, 1998). Assim, o pensamento superior é construído socioculturalmente e busca o controle deste na mediação e na internalização. A internalização é a transformação ativa de fatores internos produzidas por fatores externos (FRAWLEY, 2000). Com isso, os processos sociais se transformam em processos internos chegando à consciência, (re) formando-a.

A teoria histórico-cultural de Vygotsky sustenta que a sociedade precede o indivíduo e este internaliza o conteúdo a partir de relações sociais, desenvolvendo o pensamento superior. Ao mesmo tempo em que atividade humana é produtora, ao criar os objetos do conhecimento, transforma o homem em sujeito do seu conhecimento. O conhecimento é (re) construído progressivamente por meio dos instrumentos e mediações culturais. Segundo Vygotsky (1998, p. 9), “os instrumentos e seus produtos são os fluxos em desenvolvimento da linguagem interiorizada e do pensamento conceitual que, algumas vezes, caminham paralelamente e, outras vezes, fundem-se um influenciando o outro.” Assim, o ser humano, em suas relações ativas com o mundo, torna-se responsável pela produção de seu conhecimento, reconstruindo e interferindo neste mundo. Esse processo de aprendizagem é individual, porém a aprendizagem é mediada simbolicamente por meio das experiências sociais.

Portanto, a experiência, construída por meio de relações sociais, possibilita ao indivíduo realizar abstrações que vão além dos significados, contribuindo para aprendizagem. Essa relação sujeito-linguagem-meio pode ser materializada também nos ambientes virtuais, por meio de interfaces que propiciem a colaboração, a autoria, a construção e o compartilhamento de saberes.

No entanto, a mediação docente em am-

bientes virtuais acontece de acordo com o paradigma adotado pelo professor e/ou pela instituição educacional. Os pressupostos epistemológicos são transpostos inevitavelmente do meio presencial ao meio digital, muitas vezes contrariando a essência da cibercultura. A mediação em espaços virtuais não é substituída pelas interfaces de comunicação e colaboração. Por mais que o ambiente propicie imersão e interatividade, sem uma efetiva atuação docente, este se torna um lugar “vazio” e “pobre”. Pesquisa realizada em um curso de graduação de pedagogia *on-line* envolvendo ambientes virtuais híbridos 2D e 3D (ROSSINI; SILVA, 2011) revelou que não adianta disponibilizar uma série de recursos e interfaces sofisticados se não houver uma mediação docente capaz de promover a interatividade. Sem mediação não é possível estabelecer a interatividade e, conseqüentemente, o engajamento dos discentes nas atividades. Delegar a mediação docente às interfaces de comunicação e colaboração reforça o instrucionismo e a autoinstrução.

Os ambientes virtuais de aprendizagem, de maneira geral, precisam ser espaços abertos e flexíveis, em que todos os participantes possam contribuir no seu *design* e na sua dinâmica curricular (SANTOS, 2006). Silva (2010) adota o termo interatividade para explicar a disponibilização consciente e complexa de um mais comunicacional e da promoção de interações mediadas tanto na modalidade *on-line* quanto na presencial. A palavra interatividade traz consigo uma pluralidade de conceitos e significados. Muito utilizada como sinônimo de interação e argumento de venda, a sua especificidade se tornou banalizada. O termo interação designa a influência recíproca de atos entre pessoas ou grupos que se originou na física e foi incorporado pela sociologia e psicologia social. O termo interatividade surgiu na década de 1970 quan-

do o termo “interação” já não era mais suficiente para exprimir as novidades que o computador oferecia: a manipulação gráfica por meio de ícones e janelas conversacionais possibilitando o diálogo homem-máquina. A interatividade é por Silva (2010) fundamentada em três binômios recursivos: participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridação, permutabilidade-potencialidade. O primeiro binômio está relacionado com a ação dos professores e discentes e, também, à abertura de janelas para instaurar a participação. O segundo binômio está relacionado ao tráfego de informações (emissão e recepção) viabilizando a coautoria. O terceiro binômio está relacionado com a multiplicidade de tratamento dos conteúdos, das combinações e das criações realizadas durante a aula.

Assim, a interatividade é um dos elementos essenciais por promover a construção e o compartilhamento de saberes no ambiente *on-line*. Sem ela, o computador se torna uma mera máquina de leitura, escrita e processamento de informações. A interatividade, para ser instaurada, precisa de um ambiente que a proporcione. Para isso, as interfaces são responsáveis por disponibilizar um contexto de comunicação complexo, o qual permite a conexão, a participação e a colaboração entre os participantes.

Nesse sentido, é importante destacar algumas questões em relação à estrutura e à dinâmica que devem ser pensadas para contemplar a interatividade em ambientes virtuais (SANTOS, 2006, p. 227):

- a) criar sites hipertextuais que agreguem intertextualidade, conexões com outros sites ou documentos, conexões com o mesmo documento; multivocabilidade, agregar multiplicidade de pontos de vistas; navegabilidade, ambientes simples e de fácil acesso

e transparência nas informações; mixagem, integração de várias linguagens: sons, texto, imagens dinâmicas e estáticas, gráficos, mapas; multimídia, integração de vários suportes midiáticos;

b) potencializar comunicação interativa síncrona, comunicação em tempo real e assíncrona, comunicação a qualquer tempo – emissor e receptor não precisam estar no mesmo tempo comunicativo;

c) criar atividades de pesquisa que estimulem a construção do conhecimento a partir de situações-problema, onde o sujeito possa contextualizar questões locais e globais do seu universo cultural;

d) criar ambiências para avaliação formativa, onde os saberes sejam construídos num processo comunicativo de negociações, onde a tomada de decisões seja uma prática constante para a (re) significação processual das autorias e coautorias;

e) disponibilizar e incentivar conexões lúdicas, artísticas e navegações fluidas.

São com essas questões que as atividades pedagógicas devem ser estruturadas e as interfaces exploradas nos ambientes virtuais. Mesmo diante de ambientes próprios para a docência e a aprendizagem, é necessário adotar estruturas e dinâmicas adequadas. De acordo com Okada (2006), o paradigma da transmissão pautado na concepção do professor como detentor do conhecimento ainda pode ser encontrado tanto nos ambientes presenciais como nos virtuais. Ela afirma que, “apesar de muitos ambientes conterem interfaces que privilegiam comunicação heterárquica, democratização, desterritorialização de textos, plasticidade e contínua metamorfose, neles prevalecem estruturas de interação hierárquicas concebidas por modelos instrucionistas” (OKADA, 2006, p. 279). O instrucionismo lineariza a aprendizagem, não desenvolve a autonomia do indivíduo, simplifica sistemas complexos, induzindo à imbecilização (DEMO, 2006).

Portanto, a subutilização das potencialidades dos ambientes virtuais promove o surgimento de críticas para a educação *on-line*. Segundo Giolo (2008), não existe vida social em rede, e a estrutura da sala de aula presencial e o contato físico são balizadores da docência e da aprendizagem. Demo (2006), em uma visão menos radical, defende a adoção de práticas educacionais que explorem o equilíbrio entre a presença física e a *on-line*. Para ele, tanto o ambiente virtual quanto o presencial são complementares, não sendo possível um substituir o outro. Se o contato físico for eliminado, a aprendizagem será precarizada, pois o docente não poderá “cuidar” da aprendizagem dos discentes.

Essas afirmações se baseiam principalmente em ambientes virtuais lineares, os quais transpõem os modelos instrucionista e behaviorista de educação. Nesse sentido, Demo (2006, p. 86) está com razão ao afirmar que “de pouco adianta colocar computador e parabólica na escola se os professores não souberem transformá-los em meios para a aprendizagem do aluno [...] o risco de instrucionismo é enorme, porque, sem saber bem o que fazer com tal instrumentação, se a usará para reforçar a inutilidade da aula expositiva”.

A falta de conhecimento e investimento na formação de professores na docência *on-line* é um assunto muito importante em tempo de cibercultura. Os discentes necessitam de docentes preparados para a manipulação no mundo digital. As redes abrem uma infinidade de percursos a serem explorados nos mais variados campos (social, econômico, político, educacional, mercadológico). O que falta é orientação e formação de indivíduos capazes de atuarem politicamente e coesamente no ciberespaço.

Silva (2010) sistematiza cinco sugestões para os professores superarem a pedagogia da

transmissão e promoverem a interatividade. São eles:

1. Propiciar oportunidades de múltiplas experimentações e expressões.

O professor deve promover trabalhos em grupo para estimular a colaboração, a participação, o diálogo, a troca entre todos os participantes. Os debates devem ser realizados presencialmente e *on-line*. Os questionamentos e os argumentos devem ser expostos.

2. Disponibilizar uma montagem de conexões em rede que permita múltiplas ocorrências.

Montar percursos labirínticos de expressão e aprendizagem com indicações para que o discente não se perca, mas que não seja impedido de perder-se, propondo a navegação, colaboração e criação. Esses percursos devem ser disponibilizados em um ambiente intuitivo e de fácil navegação que poderão ser moldados de acordo com as interações dos cursistas e professores. Várias linguagens midiáticas devem ser utilizadas e mixadas tanto presencialmente como *on-line*.

3. Provocar situações de inquietação criadora.

Promover, encorajar e incentivar a participação dos cursistas na resolução de problemas de forma autônoma e cooperativa, compartilhando atitudes de respeito à diversidade e à solidariedade. Os problemas devem possibilitar o desenvolvimento de competências ao ressignificar ideias, conceitos e procedimentos.

4. Arquitetar colaborativamente percursos hipertextuais.

Explorar as vantagens do hipertexto. O percurso da aprendizagem deve ser proposto em caminhos diferentes, tendo os conteúdos conectados e combinados em múltiplas linguagens e recursos.

5. Mobilizar a experiência do conhecimento.

Partir de situações de aprendizagem que considerem as experiências prévias dos cursistas. As atividades devem ser desenvolvidas com o intuito de propiciar a livre expressão, o confronto de ideias, a colaboração, o aguçamento da observação e da interpretação das atitudes de todos envolvidos.

Segundo Silva (2010), com essas cinco sugestões, o docente consegue promover a participação e a motivação dos cursistas. O conhecimento é proposto de forma complexa ao oferecer uma teia de atividades imbricadas e potencializadoras. O percurso pedagógico é aberto e dinâmico, podendo ser reestruturado de acordo com os interesses do grupo. Nesse aspecto, os ambientes virtuais são grandes aliados para a concretização dessas sugestões para promover a interatividade. As interfaces e os recursos podem ser configurados, explorados e adequados de acordo com as necessidades educacionais.

Para que os ambientes virtuais proporcionem a interatividade, os docentes devem conhecer seus recursos e interfaces para elaborar os percursos, conectar conteúdos, promover a participação e a colaboração entre todos de forma intuitiva, dinâmica e motivadora.

Silva (2010) sugere que seja adotada a metáfora do hipertexto, em que o docente assume o papel de provocador do conhecimento, formulador de problemas, proponente de situ-

ações, arquiteto de percursos, mobilizador das inteligências múltiplas e coletivas. O conhecimento é disponibilizado em estado potencial, possibilitando ao discente experimentar e participar do desenvolvimento da sua aprendizagem. As trocas podem ser realizadas tanto com o professor quanto com os seus pares. Essas conexões abertas desenvolvem a autonomia do discente e a permutabilidade de conhecimento. Nada é estático e consolidado. O saber se (re) constrói e (re) significa a cada interação com o mundo.

Nesse caso, a cibercultura demanda formação continuada de docentes para que tenham condições de atuar e contribuir com inovações pedagógicas em todas as modalidades de ensino (presencial e *on-line*), sempre levando em conta a mediação com interatividade.

#### **4 A articulação de espaços virtuais 2D e 3D para potencializar a educação *on-line***

Em razão do crescente avanço tecnológico e o barateamento contínuo de dispositivos móveis e de telecomunicação, a sociedade global tem demandado cada vez mais *softwares* sofisticados e com resolução tridimensional (3D). Após a explosão da *Web 2.0*, novas formas de interagir, criar, colaborar e compartilhar no ciberespaço estão surgindo. Por exemplo, os mundos virtuais 3D *on-line* têm propiciado um maior nível de imersão em relação às interfaces 2D. Segundo Santaella (2007), a imersão representativa via avatar permite que a percepção do sujeito seja transportada para o MV3D *on-line*. Além disso, a possibilidade de executar atividades que envolvam simulação e *role playing* traz um diferencial em relação aos tradicionais AVA.

Segundo Kapp e O'Driscoll (2010), uma tendência que está sendo observada em cursos via internet é a convergência entre as tecnologias da *Web 2.0* com as dos MV3Ds *on-line*. Essa tendência mostra a necessidade da coexistência de diferentes tecnologias para potencializar seus recursos e interfaces. Para eles, no futuro a internet será imersiva como um todo, propiciando uma maior qualidade das interações, pois exigirá uma maior concentração dos usuários quando estes estiverem "mergulhados" nas atividades em tempo real. Nesse espaço os sujeitos terão a oportunidade de interagir além do conteúdo, permitindo a experimentação.

Por exemplo, o Moodle disponibiliza várias interfaces de potencial comunicacional e colaborativo. As interfaces podem ser assíncronas e síncrona. As interfaces assíncronas podem ser empregadas em qualquer hora e em qualquer lugar, sem a necessidade de uma participação simultânea de todos os envolvidos no processo de docência e aprendizagem. Na interface síncrona, todos os participantes devem estar conectados na interface naquele exato momento. O Moodle, por ser um *software* livre, permite o acoplamento de vários aplicativos, oferecendo uma maior quantidade de recursos de acordo com as necessidades exigidas.

O SL/Opensim é um MV3D *on-line* totalmente construído e habitado pelos avatares, os quais simulam a vida real. Embora tenha característica de um jogo, ele não pode ser considerado como tal, pois não existe nenhuma trama a ser seguida. Ele, na verdade, "é um mundo completamente ilimitado, e as únicas limitações que você encontrará serão estabelecidas pelo seu tempo, curiosidade e imaginação" (TAPLEY, 2008, p. 5). O MV3D *on-line* possui interfaces de conversação textual (*chat*), de transmissão de voz e, o mais importante, criação de objetos. Também possui

uma variedade de recursos que possibilitam a aproximação do mundo real, tais como: câmera fotográfica, lista de amigos e do grupo pertencente, busca de objetos e lugares, inventário de objetos, troca de mensagens e textos, formas de movimentação do avatar (andar, correr, pular, voar), mapas, entre outros.

Os avatares ou residentes dos MV3Ds *on-line* podem construir objetos de acordo com a criatividade e necessidade do usuário, moldando o *software* para se comportar como um jogo, um AVA, uma rede social, ou seja, de acordo com os objetivos educacionais, sociais ou mercadológicos do usuário. No modelo educacional, esses objetos podem ser integrados ao Moodle, via um programa integrador chamado Sloodle. Assim, algumas interfaces do Moodle podem ser estendidas e integradas ao SL/Opensim, potencializando os recursos disponíveis para a docência e a aprendizagem *on-line*. Segundo Klastруп (2003), os MV3Ds *on-line* são híbridos, pois possuem características reunidas das mais variadas tecnologias digitais. Esse hibridismo possibilita “[...] uma diversidade nas formas de interação, que podem se desenvolver por meio das diferentes linguagens de comunicação: textual, oral, gestual e gráfica” (SCHLEMMER; TREIN; OLIVEIRA, 2008, p. 2). Essas estruturas são fluidas e dinâmicas, podendo ser remixadas para a criação coletiva de novos sentidos.

Em uma disciplina *on-line* do curso de pedagogia de uma Instituição Superior localizada no sul do Brasil, foram adotadas duas plataformas (Moodle e SL) integradas via Sloodle para realização de atividades com especificidades diferentes. A articulação de atividades teóricas no Moodle com experimentação prática no SL potencializou a construção do conhecimento dos discentes.

O Moodle foi muito importante para sistematização do conhecimento em módulos e ati-

vidades colaborativas. As interfaces comunicacionais adotadas (fórum, *chat* de texto, diário e wiki) tiveram as suas potencialidades pedagógicas exploradas. Todos os textos trabalhados ao longo da disciplina foram disponibilizados nessa plataforma. Vários fóruns foram criados para a discussão de conceitos para além dos encontros síncronos realizados semanalmente no Second Life. Um wiki foi criado para a construção de um artigo científico colaborativo a partir das discussões realizadas durante a disciplina.

No SL, as interfaces comunicacionais e recursos possibilitaram a simulação, a experimentação, o senso de localização, os gestos, as animações, a criação de objetos e conteúdos tridimensionais que puderam ser compartilhados e recombinaados entre os participantes. Os docentes souberam explorá-las promovendo a participação, a colaboração, a simulação e a interatividade. A interatividade foi promovida a partir da articulação da mediação docente e as interfaces (*chat* de texto, *chat* de voz e construção de objetos 3D). Como houve mediação docente, professores e cursistas puderam estreitar os laços entre si e trabalhar em conjunto para a representação gráfica dos conceitos abordados e discutidos no Moodle. O Sloodle foi configurado para integrar os chats de texto das duas plataformas para garantir a participação de todos. Todo o texto digitado no SL aparecia no Moodle e vice-versa.

A mediação docente foi essencial para garantir a construção colaborativa em todos os encontros. De uma forma livre, libertária (FREIRE, 2002), articulando conhecimentos prévios e científicos com a prática (TEIXEIRA 2004), sem assumir uma posição de “detentor do conhecimento” os docentes possibilitaram o desenvolvimento da autonomia dos cursistas, como sujeitos de sua própria aprendizagem. A

interatividade de Silva (2010) também foi instaurada ao contemplar os três fundamentos: participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridação e potencialidade-permutabilidade.

Portanto, tanto os AVA quanto os MV3Ds *on-line* são ambientes virtuais poderosos para a educação via internet. Quando articulados, seus recursos e interfaces comunicacionais são grandes aliados dos docentes para fazer com que os cursistas sintam-se tão próximos como se estivessem em uma sala de aula presencial colaborativa, interativa, dialética, construtivista e democrática (VYGOTSKY, 1991; FREIRE, 2002; TEIXEIRA, 2004; SILVA, 2010; TARDIFF; LESSARD, 2008). A complementação desses dois ambientes contribui para a construção do conhecimento, a cocriação, o compartilhamento de informações, a colaboração, a simulação, a construção colaborativa de objetos 3D e o desenvolvimento da autonomia. Como cada ambiente possui suas especificidades, a subutilização de um deles em favor do outro desencadeou limitações nas aprendizagens, principalmente em cursos destinados à formação de professores. Os futuros docentes *on-line* necessitam conhecer as suas potencialidades para que possam usá-las no presente e no futuro de forma criativa e interativa.

## **5 Considerações finais**

Os cursos *on-line* são oferecidos em sua maioria nos moldes tradicionais, ou seja, no "paradigma da transmissão" de pacotes fechados de "conhecimentos" (SILVA, 2010), como instrucionismo e autoinstrução. Assim, as práticas e atividades pedagógicas presenciais centradas no discurso do docente são apenas transpostas para o ambiente virtual. Com isso, há subutilização das potencialidades que os

ambientes virtuais 2D e 3D oferecem, em prejuízo da própria educação em primeira e última instância.

Para ser promovida em ambientes virtuais, a interatividade necessita que os docentes disponibilizem um "mais comunicacional" (SILVA, 2010) e promovam interações entre todos os participantes. Propiciar a participação dos cursistas e viabilizar a coautoria entre eles, contribuindo para criações, recombinações e multiplicidade de informações, são algumas das principais ações da mediação docente.

Também não é adequado disponibilizar vários espaços virtuais estruturados com interfaces comunicacionais e conteúdos articulados sem mediação docente. O docente necessita estar sempre presente e atento a todas as interações dos cursistas, tanto entre eles, quanto com o meio, para garantir a interatividade. Sem interatividade, a aprendizagem torna-se mecânica e linear, não possibilitando a construção do conhecimento.

A crescente procura por cursos de graduação *on-line* requer ainda mais atenção. Como os professores formados precariamente na modalidade *on-line* poderão exercer a profissão em qualquer modalidade de ensino?

Segundo Morgado (2009), a simples adoção das tecnologias não altera o comportamento social. É necessário muito esforço e habilidade docente para ambientação com as tecnologias inovadoras, para que surjam as novas formas de usar, alterando o comportamento social. Schlemmer e Backes (2007) concordam com Morgado (2009) ao afirmar que os professores aprendem na medida em que vão sentindo necessidade dos recursos tecnológicos para realizar alguma atividade. Não é suficiente "treinar" os docentes com tutoriais *on-line* se estes não fizerem sentido para suas ações. Kapp e O'Driscoll (2010) enfatizam que o primeiro de-

safo a ser superado é o de pensar além da sala de aula, impedindo que o paradigma tradicional educacional limite as potencialidades da *web* e possibilite a criação de novas formas de aprender. A criação de ambientes virtuais colaborativos permite o surgimento de novas ideias e conceitos gerados por uma visão coletiva, social.

Contudo, se não houver cursos de formação de professores para docência *on-line*, como a maioria deles poderá conhecer e fazer uso dos mais variados tipos e potencialidades específicas de cada um? Se observarmos com atenção, vamos verificar que a grande maioria deles são imigrantes digitais, “treinados” no “paradigma da transmissão”. Eles, por si só, não se adequarão ao novo *modus operandi* da cibercultura.

Têm razão Valente, Moreira e Diaz (2009) quando sugerem a adoção do hibridismo tec-

nológico nas instituições educacionais. Quando combinadas, as interfaces *Web 2.0* podem favorecer novas práticas pedagógicas, explorando o conteúdo em diferentes *nuances*. Para isso, as tecnologias digitais necessitam estar presentes na vida dos docentes, na forma de cursos e/ou atualizações constantes. O importante é os docentes estarem sempre atualizados em suas práticas e concepções epistemológicas. Isso não quer dizer que eles terão de ser dromoaptos (TRIVINHO, 2007), mas, sim, educadores sintonizados com o tempo cibercultural, com o espírito do nosso tempo.

Em suma, a articulação eficiente de ambientes virtuais 2D e 3D, de suas potencialidades de expressão, comunicação e colaboração reunidas, requer a mediação docente capaz de promover a construção coletiva da interatividade e do conhecimento na confluência das diversas interfaces específicas de cada um.

## Referências

DEMO, Pedro. Instrucionismo e nova mídia. In: SILVA, M. (Org.). **Educação on-line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2006, p. 77-90.

FRAWLEY, William. **Vygotsky e a ciência cognitiva: linguagem e integração das mentes social e computacional**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

GIOLLO, Jaime. A educação a distância e a formação de professores. **Revista Educação e sociedade**. v. 29, n. 105, 2008, p. 35-48.

KAPP, Karl M.; O'DRISCOLL, Tonny. **Learning in 3D: adding a new dimension to enterprise learning and collaboration**. San Francisco: Pfeiffer, 2010.

KLASTRUP, Lisbeth. **A Poetics of Virtual Worlds**. Melbourne: DAC, 2003.

LEMONS, André; LÉVY, Pierre. **O futuro da internet**: em direção a uma ciberdemocracia. São Paulo: Paulus, 2010.

MATTAR, João. **Technological minimalism and Second Life**: time for educational technology and content minimalism. Boise: Boise State University, 2009.

MATTAR, João; VALENTE, Carlos. **Second Life e Web 2.0 na educação**: o potencial revolucionário das novas tecnologias. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

MATTAR, João. O uso do Second Life como ambiente de aprendizagem. **Revista Fonte**. N. 8, 2008, p. 88-95.

MORGADO, Leonel. Os mundos virtuais e o ensino-aprendizagem de procedimentos. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**. v. 6, n. 12, 2009, p. 35-48.

OKADA, Alexandra. Desafio para EaD: como fazer emergir a colaboração e a cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem? In: SILVA, M. (Org.). **Educação on-line**: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2006, p. 275-293.

ROSSINI, Tatiana; SILVA, Marco. Mediação docente e interatividade em ambientes virtuais 2D e 3D. In: LINHARES, R.; FERREIRA, S. (Orgs.). **Educação a distância e as tecnologias da inteligência**: novos percursos de formação e aprendizagem. Maceió: EDUFAL, 2011, p. 169-188.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of Play**: Game Design Fundamentals. Cambridge: MIT Press, 2003.

SANTOS, Edméa. Articulação de saberes na EAD on-line: por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem. In: SILVA, M. (Org.). **Educação on-line**: práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2006, p. 219-232.

\_\_\_\_\_. Educação on-line para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. In: SILVA, M.; PESCE, L.; ZUIN, A. (Orgs.). **Educação on-line**: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2010, p.29-48.

SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço**: o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2007.

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana. O aprender e ensinar na formação do educador em mundos virtuais. **Revista Educere et Educare**. v. 2, n. 4, 2007, p. 129-140.

\_\_\_\_\_. Metaversos: novos espaços para construção do conhecimento. **Revista Diálogo Educação**. v. 8, n. 24, 2008, p. 519-532.

SCHLEMMER, Eliane; TREIN, Daiana; OLIVEIRA, Christoffer. **Metaverso**: a telepresença em mundos digitais virtuais 3D por meio de avatares. In: XIX Simpósio Brasileiro de informática educativa, Fortaleza, 2008.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**: educação, comunicação, mídia clássica.... São Paulo: Edições Loyola, 2010.

TAPLEY, Rebecca. **Construindo o seu Second Life**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis: Vozes, 2008.

TEIXEIRA, Anísio. Mestres de amanhã. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. v.85, nº 209/210/211, 2004, p.143-148.

TRIVINHO, Eugênio. **A dromocracia cibercultural**: lógica da vida humana na civilização mediática avançada. São Paulo: Paulus, 2007.

VALENTE, Luís; MOREIRA, Paulo; DIAS, Paulo. Moodle: moda, mania ou inovação na formação? In: ALVES, L; BARROS, D.; OKADA, A. (Orgs.). **Moodle**: estratégias pedagógicas e estudo de caso. Salvador: EDUNEB, 2009, p. 35-54.

VEEN, W.; VRAKING, B. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Trad. de Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2009. 141 p.

VYGOTSKY, Lev. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

YEE, Raymond. **Pro Mashups Web 2.0**: Remixando dados e serviço da *web*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

*Submetido para avaliação em 14 de março de 2012.*

*Aprovado para publicação em 13 de novembro de 2013.*

**Tatiana Rossini:** Doutoranda do PROPED-UERJ, membro do GPD OC – Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura; Mestre em educação pela UNESA, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro-RJ – Brasil.  
E-mail: tatiana\_sodre@yahoo.com.br

**Edméa Santos:** Professora do PROPED-UERJ, líder do GPD OC – Grupo de Pesquisa Docência e Cibercultura, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Janeiro – Rio de Janeiro-RJ – Brasil.  
E-mail: edmeabaiana@gmail.com