

**Artigos originais**

## **A cultura colaborativa e a criatividade destrutiva da web 2.0: aplicativos para o ensino da medicina**

**Steven Wheeler**

Faculty of Education,  
University of Plymouth,  
Plymouth, Reino Unido  
S.Wheeler@plymouth.  
ac.uk

**Maged Kamel  
Boulos**

Faculty of Health &  
Social Work, University  
of Plymouth, Plymouth,  
Reino Unido  
maged.kamelboulos@  
plymouth.ac.uk

### **Resumo**

Examinamos o recente crescimento do *software*<sup>1</sup> interativo (*Web 2.0*), seu primeiro impacto no ensino, e apresentamos uma análise de algumas pesquisas, conduzidas nos últimos tempos, que avaliam suas aplicações pedagógicas. Salientamos a tendência dos estudantes a serem criativos e destrutivos ao utilizarem *softwares* interativos, particularmente *wikis*<sup>2</sup>, *web logs* (*blogs*)<sup>3</sup> e outros ambientes de rede baseados em textos. As atividades dos estudantes nesses ambientes de *softwares* interativos podem causar tensão e conflito, e as reações variam mas, em geral, os resultados têm sido positivos. Alguns exemplos do ensino da medicina são analisados, oferecendo ao leitor exemplos da utilização de *softwares* interativos que têm sido usados em contextos do ensino de medicina clínica.

### **Palavras-chave**

*Software* interativo, *Web 2.0*, conteúdo colaborativo, espaços *wiki*, *blogs*

### **Introdução**

O surgimento do *software* interativo (ou da chamada '*Web 2.0*') propicia novas e estimulantes oportunidades para professores criarem meios de ensino colaborativos e comunicativos para seus estudantes. Essa personificação da *World Wide Web* [rede de alcance mundial, conhecida pela abreviatura *www*] mantém potenciais de transformação semelhantes para professores e estudantes (RICHARDSON, 2006). *Mashups* [combinações de aplicativos], misturas e justaposições de ferramentas digitais formam a base para um ambiente dinâmico e criativo no qual os estudantes podem aprender através de trabalhos colaborativos e coletivos baseados em pesquisas. *Softwares* de alimentação de novos conteúdos possibilitam que os

usuários recebam avisos de atualizações de páginas da *Web* diretamente em seus computadores de mesa ou em aparelhos portáteis. A popularidade desses aplicativos está crescendo rapidamente, uma vez que os estudantes vêem as oportunidades de ganhar tempo e espaço de modo que o aprendizado possa ser organizado em estilos de vida de negócios.

No entanto, surgiu um dilema. Embora, por sua própria natureza, o *software* interativo atraia atividades que, em seu cerne, envolvem democracia e são livres de influências institucionais (RICHARDSON, 2006), essa liberdade pode ter o efeito de abrir a porta para o abuso ou para a má utilização de tecnologias. Aparentemente, elementos destrutivos podem emergir onde o direito de

participar é explorado. Regras institucionais podem ser infringidas, causando um efeito prejudicial sobre a organização tradicional por meio da subversão de práticas previamente aceitas. Neste artigo, exploramos a natureza criativa e destrutiva da participação na *Web 2.0* e suas consequências para a educação.

## Aprendizado autônomo

Os estudantes que usam *wikis* e *blogs* geralmente trabalham, de maneira autônoma e independente, longe do alcance de qualquer autoridade reconhecida, de modo que é discutível em que medida as instituições educacionais podem e devem tentar “gerenciar” essa tecnologia de aprendizado. Acontece que algumas universidades vêm necessitando de controlar o uso desse tipo de *software* em contextos de aprendizados formais, mas não usam o poder de vigilância necessário para viabilizá-lo. Principalmente os estudantes mais jovens com frequência começam a usar o *software* interativo para compartilhar *sites* favoritos, imagens e vídeos, e outros meios de comunicação fora dos auspícios ou do controle de sua instituição. *Sites* populares incluem *Bebo*, *FaceBook*, *YouTube* e *MySpace*, todos usados por milhões de inscritos diariamente. A regulação dessas atividades, mesmo que desejável, seria impraticável para a maioria das organizações.

## Wikis

Obviamente, existe uma atração por essas páginas da rede disponíveis livremente, mas a questão é se as autoridades educacionais devem tentar controlar o poder desses aplicativos ou deixá-los expandir de uma maneira descontrolada e “viral”. A noção de seleção natural – “Darwikianismo” é o termo empregado para o ciclo vital de *wikis* – pode ser usada como um padrão para testar a longevidade e a utilidade dos *softwares* interativos.

*Wikis* rapidamente se transformam em reservatórios de conhecimento compartilhado uma vez que o público em geral agrega suas contribuições o tempo todo (GODWIN-JONES, 2003) e a “sabedoria das massas” pode ser utilizada para a criação das “ferramentas de conhecimento”. A rede interativa propicia um ambiente estimulante e criativo, em que os leitores se tornam escritores e os consumidores contribuintes (BOULOS et al., 2006). É realmente a rede em que “ler/escrever” podem ser inseparáveis.

## Ambientes de aprendizado “não-controlados”

Apesar de uma orientação natural para a independência não-controlada, tutores que cuidam do ensino à distância podem ser colocados unicamente para fazer uso da capacidade e do potencial do *software* interativo. Os professores podem tentar criar, por exemplo, atividades que, centradas nos estudantes, envolvam e desafiem *por meio* da plataforma do *software* interativo. Essas atividades podem precisar ser ligeiramente controladas mantendo a natureza autônoma dos espaços interativos.

Tem havido um longo e incessante debate sobre a eficácia da mídia e da tecnologia no aprendizado (KOZMA, 1994; CLARK, 1994), mas a escolha da tecnologia de transmissão é crucial para o sucesso de um programa. A *Web 2.0* vai além abordagem de um “ambiente de aprendizado controlado” ou *MLE* [na sigla em inglês], de certa maneira formal e linear, estabelecida por toda parte na maioria do ensino superior e suplementar, proporcionando uma arquitetura de participação que estimula os estudantes a entrarem em comunidades de aprendizado não-hierárquicas. Talvez a nova expressão “ambiente de aprendizado não-controlado” seja apropriada ao uso da *Web 2.0* para o ensino à distância. Sem dúvida, parece que os dias de ambiente de aprendizado controlado estão contados.

Mais usual, a expressão “ambientes de aprendizado personalizado” ou *PLE* [na sigla em inglês] foi cunhada para descrever sistemas de arquitetura aberta nos quais os usuários criam, mesclam e editam seu próprio conteúdo. Este pode ser “tagged” [“rotulado” ou “classificado”] usando palavras-chave, de modo que outros usuários, de dentro e de fora do grupo de usuários, possam encontrar as páginas e, se permitido, participarem também da edição. Um *site* popular organizado com “tags”<sup>4</sup> – *Del.icio.us* – possibilita que esses processos sejam conduzidos por indivíduos e grupos de uma maneira altamente visível e acessível. Independentemente da maneira como esse *software* aberto para edição é visto, fica evidente que o papel específico do professor/instrutor está sendo radicalmente reformulado, os professores tornam-se suportes enquanto os estudantes desempenham um papel mais ativo na criação e expressão do conhecimento.

## Presença interativa

Estimular estudantes a mergulharem em ambientes de aprendizado altamente colaborativos nos quais eles são capazes de criar, misturar, modificar e ampliar suas próprias ferramentas de conhecimento usando *softwares* interativos como “instrumentos cognitivos” não é apenas desejável (JONASSEN et al., 1999). Deveria ser também um objetivo claro para todos aqueles que desejam criar uma presença interativa no ensino à distância. Indivíduos socialmente isolados, em geral, podem ser menos saudáveis do que aqueles ligados a um ambiente amplamente interativo. Putnam (2000) sugere que o capital social possibilita aos indivíduos aumentarem sua consciência das maneiras como seu destino está ligado à comunidade. “As redes que constituem capital social também servem como canais para o fluxo de informações úteis que facilitam atingir nossos objetivos.” (PUTNAM, 2000). Se usado corretamente, o *software* interativo proporciona um ambiente de rede como esse, fornecendo aos estudantes ferramentas de comunicação e contato virtual que simula uma co-presença.

Há uma “frieza” perceptível relatada por muitos estudantes cujo aprendizado é, em grande medida, mediado pela tecnologia (WALLACE, 1999; RICE, 1993). A noção de que alguém não está simplesmente interagindo com a tecnologia, mas que o calor do contato humano

existe na “outra extremidade” é vital para o sucesso da maioria dos aprendizes remotos (WALLACE, 1999). A presença interativa reflete a percepção do estudante de que ela/ele está se comunicando com as pessoas *através* da tecnologia (SHORT et al., 1976). Alcançar um efeito de presença interativa é, portanto, importante no ensino à distância pois, sem ela, os estudantes podem se sentir isolados. Com um sentido de presença interativa, por meio da intervenção tutorial direta, os estudantes sentem que não estão sozinhos em sua jornada de longa distância e freqüentemente elevam seu desempenho (BELAWATI, 2005); observam-se reações semelhantes no aprendizado das crianças (TUNG et al., 2006). A comunicação pessoal, rapidez de respostas do tutor e do grupo de colegas, e um sentimento de objetivo comum em uma comunidade de aprendizado são características que contribuem significativamente para sentimentos mais fortes de presença interativa (WHEELER, 2006). A *web* interativa tem a possibilidade de oferecer essas características.

## Divisão de trabalho

Uma das características de *wikis* e de outras comunidades baseadas em *softwares* de edição coletiva, como o *Google* Textos e Planilhas, é que todos os membros de uma comunidade ou grupo de usuários podem modificar, ampliar ou apagar as anotações anteriores com rapidez (RICHARDSON, 2006). Essas atividades, embora aparentemente destrutivas, tendem a proporcionar maior clareza do pensamento, correção cuidadosa de erros, e elaboração mais compreensível das idéias e do conteúdo atualizados anteriormente. A divisão de trabalho requerida para engajar um grupo inteiro de estudantes na produção de conteúdo pode ser explicada com base na estrutura da teoria da atividade (ENGSTRÖM, 1993). A divisão de trabalho, nesse contexto, diz respeito à relação horizontal entre membros de uma comunidade de aprendizado como resultado de suas ações mútuas e interações. *Wikis* podem subverter valores tradicionais como os de autoria individual e de propriedade intelectual (RICHARDSON, 2006), enquanto a autoria do conteúdo da comunidade se torna um fator de equalização. Uma divisão vertical de “poder e *status*” que representa esse diferencial também pode estar presente (THORNE, 2000). Se uma divisão como essa não for resolvida na comunidade de aprendizes, surgem conflitos.

Por isso editores e organizadores de espaços de elaboração abertos regulam cuidadosamente a produção de conteúdo, exercendo o poder de remover a inserção de conteúdo ofensivo ou inapropriado. Isto é conseguido simplesmente “voltando” para uma versão anterior mais aceitável da página *wiki* por meio do recurso “histórico da página” *wiki*. Em um contexto de ensino, o desenvolvimento da página *wiki* é prudentemente deixado como esfera de atuação do grupo de estudantes. Qualquer diferencial de poder vertical ou divisão de *status* podem ser atenuados por intermédio do professor, que adota o papel de observador no processo criativo/destrutivo.

## Propriedade e pacto

Quase não há dúvida de que os limites entre os profissionais e o público em geral estão sendo aos poucos erodidos pela proliferação e adoção ampliada de *softwares* interativos. Uma análise detalhada de *sites* de *wikis* sobre temas médicos ou legais confirmam isso. Em novas parcerias que estão sendo abertas, leigos e profissionais reúnem suas idéias, relações e negociações para criar locais de armazenamento de conhecimentos que transcendem os recursos tradicionais previamente disponíveis. Há uma espécie de “mentalidade coletiva” que emerge dessas interações virtuais, provavelmente revelada pela primeira vez por RHEINGOLD (1998) e outros. Os *softwares* coletivos, como *wikis*, *folksonomias*<sup>5</sup> e aplicativos compartilhados são simplesmente ferramentas que estão facilitando essa revolução social. Ultimamente, os profissionais estão começando a perceber que não são mais os árbitros de todo o conhecimento, mas que através do uso de tecnologias de informações e comunicações, todos podem contribuir dentro da “arquitetura de participação” (O'REILLY, 2004).

Alguns estudantes expressaram inquietação com o recurso que permite apagar ou modificar o “trabalho duro” anterior em vez da aceitação. Às vezes, eles mantêm a crença de que as idéias são “suas” que, de fato, em muitos casos, são mesmo. Elas o são até clicarem em “enviar”; a partir de então, o conteúdo torna-se “propriedade pública” e está sujeito a qualquer destruição. Já indicamos que o conflito pode ocorrer e observamos divergências entre nossos próprios estudantes durante a edição e elaboração de conteúdo de uma página *wiki*. Nesse contexto, a noção de propriedade intelectual torna-se problemática, e a não ser que os membros do grupo de páginas *wiki* concordem com o conteúdo, uma série infundável de “guerras de modificações” pode se dar. Em geral, usuários de *wikis* percebem que o espaço de edição está aberto e livre para todos usarem e contribuírem e que o processo criativo/destrutivo continua sempre.

## Blogs e textos criativos

Como muitos estudantes estão percebendo, escrever para a *web* nem sempre é o mais fácil. *Webs logs*, ou *blogs*, ganharam a forma de diários reflexivos *online* e são páginas encontradas na *web*, produzidas predominantemente por indivíduos, embora grupos e corporações também possam nelas estar envolvidos. Há também um recurso para leitores, freqüentemente os próprios blogueiros, que permite dialogar com quem escreveu o texto e gerar uma discussão durante um período de tempo.

Muitos blogueiros registram que escrever com regularidade no *blog* possibilita-lhes descobrirem um lado mais criativo de si próprios (NÜCKLES et al., 2004). Alguns declaram que escrever *blog* fez deles melhores escritores e, finalmente, melhores comunicadores (WILLIAMS et al., 2004). Escrever *blog* tem também um aspecto curiosamente viciante, principalmente se o blogueiro sabe que tem leitores. Os estudantes geralmente escrevem *blogs* sobre o que os afeta durante seus estudos, e ficam contentes com a oportunidade de compartilhar seus pensamentos com outros. Eles se alegram ao receberem comentários



feitos pelos leitores, indicando assim que as anotações ali inseridas estão sendo lidas e valorizadas. Estar integrado a um sistema de busca interativo *tagging* [organizado com *tags*], como o *Del.icio.us* ou o *Technorati*, pode também aumentar o tráfego para um *blog* e, quando outros blogueiros entram por meio de *links* em seus *sites*, as listas dos *blogs* sobem nos *rankings* de “popularidade”. Alguns blogueiros famosos já desfrutaram de milhares de leitores constantes (WILLIAM et al., 2004; BOULOS et al., 2006).

Estimular os estudantes a criarem um *blog* de grupo, em que cada membro tem a responsabilidade de contribuir fazendo atualizações com regularidade, é um meio válido para engajar estudantes mais tímidos e um bom equalizador na tentativa de engajar todos os estudantes no aprendizado ativo e opinativo. As pesquisas indicam que diários escritos sobre o aprendizado podem alimentar um envolvimento cognitivo mais profundo com o conteúdo do curso (NÜCKLES et al., 2004) e estimular uma reflexão crítica (KUHN, 1991). Além disso, se mantido no contexto do aprendizado, o diálogo entre os blogueiros pode gerar envolvimento ricos e significativos com o material do curso, com as experiências e as novas idéias (WILLIAMS et al., 2004).

## Mundo virtual e *second lives*

Um mundo virtual é um ambiente multimídia simulado, hospedado no computador, usualmente desenvolvido em toda a *Web*, e destinado, assim, aos usuários que podem “habitá-lo” e interagir via suas auto-representações gráficas conhecidas como avatares. O *site* da *Virtual Worlds Review* <http://www.virtualworldsreview.com> fornece uma lista útil de mundos virtuais com duas dimensões (2D) e tridimensionais (3D) que enfatizam a interação social e continuam *online*. Destes, *Second Life* <<http://secondlife.com/> - Imagem 1> talvez seja o mais popular hoje e, em meados de fevereiro de 2007, registrou mais de 3,5 milhões de cidadãos virtuais ou “*Lifers*”<sup>6</sup>, todos com seus próprios avatares de alta resolução totalmente texturizados que podem ser adaptados com requinte conforme o gosto ou a necessidade do usuário. <<http://www.virtualworldsreview.com/secondlife>>.

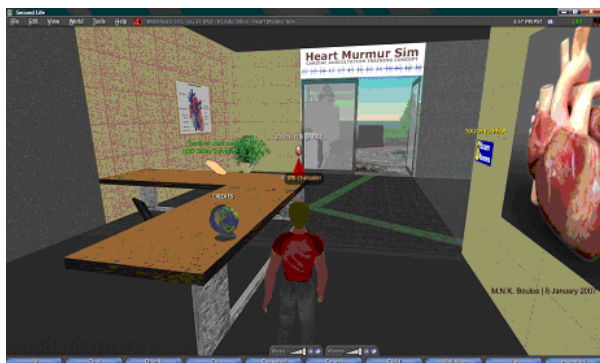


Imagem 1 – Tela extraída do mundo virtual educacional ‘Heart Murmur Sim - Cardiac Auscultation Training Concept’ [Simulação de som anormal do coração - Imagem de Treinamento de Ausculta Cardíaca] criado no *Second Life*, que permite aos visitantes (estudantes de medicina) dar uma volta em uma clínica virtual e testar suas habilidades de identificar diferentes tipos de sons anormais do coração, com base nos arquivos de som do estetoscópio virtual da Universidade McGill <<http://sprojects.mmi.mcgill.ca/mvs/mvsteth.htm>>.

Mundos virtuais, como o *Second Life*, não são meros jogos 3D para vários jogadores. A experiência de imersão que esses ambientes oferecem combina muitas características da *Web 2.0*, como mensagens instantâneas, perfis, avaliações sobre os usuários e rede interativa, com uma única forma de interação *online*, que envolve compartilhar vários objetos e colaborações criativas na construção e funcionamento de lugares e serviços no mundo virtual (conteúdo gerado pelo usuário). *Slurl* <<http://slurl.com>>, um serviço na *Web*, que permite vincular *sites* externos ou remetê-los para lugares do *Second Life* (escolhidos pelos usuários como favoritos) também estão se expandindo. Alguns especialistas financeiros vêem até oportunidades únicas de negócios e de publicidade no *Second Life* (por exemplo: <[http://money.cnn.com/2006/11/09/technology/fastforward\\_secondlife.fortune/index.htm](http://money.cnn.com/2006/11/09/technology/fastforward_secondlife.fortune/index.htm)> e artigos do *Financial Times*: <http://www.ft.com/cms/s/cf9b81c2-753a-11db-aea1-0000779e2340.html> e <http://www.ft.com/cms/s/3e21a6ca-7a37-11db-8838-0000779e2340.html>). O potencial de uma rica experiência como essa no ensino também só pode ser grande.

Em um mundo virtual, educadores podem criar comunidades em que os estudantes possam se registrar e interagir *online*. Dentro desses mundos virtuais educacionais, os estudantes usarão seu avatar para aprender novas tarefas e desenvolver estudos detalhados visíveis no mundo virtual <[http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_world#In\\_the\\_classroom](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_world#In_the_classroom)>. Na verdade, o *Second Life* inclui uma seção ou comunidade orientada para o ensino, e várias instituições educacionais nos Estados Unidos já o utilizam (ver “*Top 20 Educational Locations in Second Life*” (com *links* que remetem para ele usando o *Slurl*): <[http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Main\\_Page](http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Main_Page)>).

*Educause* tem páginas dedicadas ao *Second Life* (por exemplo, <http://connect.educause.edu/taxonomy/term/2174/0>), que também foi foco de muitas atualizações de *blogs* educacionais recentes (por exemplo: <http://steve-wheeler.blogspot.com/search/label/Second%20Life>).

ANTONACCI et al. (2005) exploraram a natureza do *Second Life* em um texto *online* e apresentações de vídeo. Mais recentemente, YELLOWLEES et al. (2006) avaliaram o *Second Life* como uma ferramenta para o ensino de medicina destinado ao aprendizado sobre alucinações psicóticas, e concluíram que “o uso de ambiente gráficos conectados à *internet* possibilita o ensino público sobre doenças mentais”.

Os resultados de uma pesquisa recente com duas mil pessoas (parte de um estudo de seis anos sobre atitudes na *Web*), realizada pelo “*Center for the Digital Future*” [Centro para o Futuro Digital], localizado nos Estados Unidos, constatou que muitos membros das comunidades *online* acreditam que as comunidades virtuais são tão importantes quanto suas contrapartidas do mundo real (BBC NEWS ONLINE, 2006). Portanto, os mundos virtuais 3D parecem oferecer muitas vantagens criativas adicionais para o ensino enquanto espaços interativos para aprendizado mas, como acontece com todos os aplicativos, é preciso tomar cuidado.

## Principais desvantagens

Apesar de o *Second Life* ter dois mundos ou duas grades separadas, uma para adolescentes e outra para adultos, e um conteúdo de grande utilidade gerado pelo usuário (por exemplo, [http://orthodoxwiki.org/Virtual\\_Chapel](http://orthodoxwiki.org/Virtual_Chapel)), elementos indesejáveis, como jogos de azar/vício na *internet*, pornografia e exploração sexual de crianças (e adultos) *online* continuam a ser grandes problemas no *Second Life*. A mesma coisa acontece em muitos outros serviços da rede interativa *Web 2.0* como no *MySpace*. Mesmo depois que um “lifer” desativa “Show/Search Mature Places and Events” no *Second Life*, ainda há uma grande possibilidade de encontrar um conteúdo ofensivo não-solicitado (TERDIMAN, 2006; REUTERS, 2007).

Outro defeito, menos importante, é a necessidade de uma conexão de *internet* banda-larga veloz e de um computador e uma placa de vídeo mais sofisticados para possibilitar que o *software* do *Second Life* que, deve ser instalado na máquina do usuário, funcione de maneira estável e se comunique em tempo real com os servidores do *Second Life* e outros *lifers online* no mundo virtual.

## Mashups e outros dispositivos

A quantidade de *softwares* cada vez mais sofisticados que se tornou disponível para a comunidade conectada traz com eles a capacidade de destruir e recriar trabalhos de criação digitais previamente gerados. Conhecidos como “*mashups*”, grande parte das imagens, dos sons e dos textos modificados, encontrados na *Web 2.0*, mantêm pouca ou nenhuma semelhança com suas formas iniciais. Esse replanejamento é uma característica comum crescente na *Web 2.0*. Um *mashup* extraordinário é uma combinação de recursos de mapas.

Serviços de mapas *online*, como o *Google Maps* (<http://maps.google.com>), permitem que os usuários naveguem pela maior parte do globo (mesmo à noite, no site <http://moon.google.com/>) por meio de uma interface da *Web* interativa, cuja visualização tem níveis variados de resolução, através de mapas, imagens de satélites ou de uma combinação dos dois. *Mashups* de mapas podem ser alimentados por dados de outras fontes daqueles mapas *online*, resultando em novos mapas interativos, gerados pelo usuário, que podem ter marcadores clicáveis para mostrar pontos de interesses específicos. *Mashups* de mapas podem até mostrar *links* para informações adicionais encontradas na *Web* sobre aqueles pontos (definição adaptada de: *Educause. 7 things you should know about... Mapping Mashups* [Sete coisas que você precisa saber sobre... *Mashups* de Mapas] em <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7016.pdf>).

Uma vez que o RSS (*Really Simple Syndication/Rich Site Summary*) [Distribuição Realmente Simples/Sumário de Sites Interessantes] está se tornando cada vez mais usual como meio de publicação e compartilhamento de informações *online*, tem-se tornado crescentemente importante ampliá-lo para permitir que os lugares sejam descritos de uma maneira interoperável. Essa medida possibilita que os usuários solicitem, agreguem, compar-

tilhem e mapeem geograficamente informações com *tags* (SCHUTZBERG, 2006). A alimentação sobre a gripe aviária pela *Daden* para o *Google Maps* é um exemplo prático de uma “geoalimentação” relacionada à saúde: <<http://www.daden.co.uk/pages/000208.html>>. Outro exemplo, o *HEALTHmap* (<http://healthmap.org>), um sistema de mapa de alerta da doença global, também se baseia no *Google Maps* e em notícias (Imagem 2).

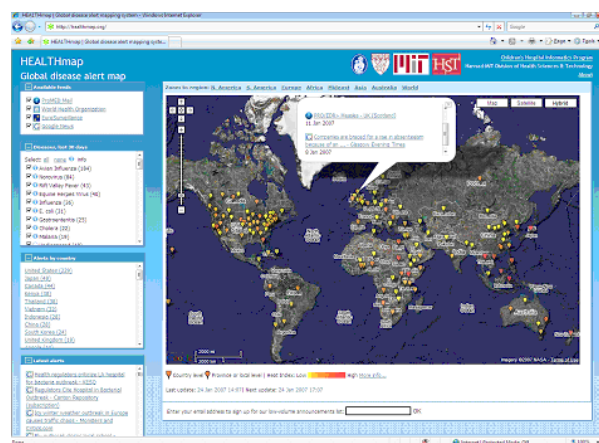


Imagem 2 – Tela extraída do *HEALTHmap* (<http://healthmap.org>), um serviço *mashup* de mapas, combinados com novos *links*, relacionados à saúde, de diversas fontes de mapas derivadas do *Google Maps*, usando a *API* (*Application Programming Interface*) [Interface de Programação de Aplicativos] que o *Google Maps* fornece com esse propósito. (<http://www.google.com/apis/maps>).

Além disso, com a cortesia de *softwares* grátis ou baratos como o *GooPs* (<http://sites.onlinenw.com/goops/goops.php>) e o *GpsGate* (<http://franson.com/gpsgate/>), os usuários podem assinalar sua própria posição nos mesmos mapas e também ver a posição de seus amigos em tempo real na *Web*, se tiverem um simples *GPS* (um dispositivo baseado no Sistema de Posicionamento Global para identificar uma posição) como um receptor *USB GPS* ligado ao seu *laptop* ou *PC*.

Os que se entusiasмам com fotografias podem usar câmeras com *GPSs* embutidos para possibilitá-los colocar coordenadas do lugar exato na terra em cada fotografia foi tirada. No entanto, mesmo sem esses dispositivos as pessoas estão aptas a “*geotag*” suas fotos e a utilizar os serviços existentes na *Web 2.0* como o *Flickr* (<http://www.flickr.com/groups/mappr/>), o *Mappr* (<http://www.mappr.com>), e o *Google Earth* (<http://earth.google.com>) de muitas maneiras originais e entusiasmantes (TORRONEM, 2005).

Exemplos mais recentes de *mashups* de mapas incluem o *Jotle*, um *Maps-Flickr* do *Google* (fotos) com um *Mashup* do *YouTube* (vídeos): <<http://www.jotle.com>> e o “*Google Books and Maps*” (para um exemplo da geografia médica do último, ver a seção “*Places mentioned in this book*” [Lugares mencionados neste livro] em: <<http://books.google.com/books?vid=ISBN159385160X>>).

*Mashups* de mapas são, assim, um excelente exemplo de informações (compartilhadas, reutilizadas e reconhecidas) remixadas na *Web 2.0* para produzir conteúdo

de valor-agregado. A distribuição global de ferramentas geoespaciais, imagens e mapas “grátis” pelo Google e outros provedores deve ser aplaudida como um passo significativo em direção à “wikificação” final de mapas e GIS ou *Geographic Information Systems* [Sistemas de Informações Geográficas] (BOULOS, 2005).

SYM-SMITH (2007) descreve como os conceitos de Web 2.0 e de computação interativa – em que a tecnologia põe o poder nas mãos das usuários e não das instituições – estão reescrevendo as regras na área de navegação pela terra. *Educause* publicou dois interessantes textos de duas páginas sobre o uso dos *mashups* de mapas (*Educause. 7 things you should know about... Mapping Mashups* [Sete coisas que você precisa saber sobre... *Mashups* de Mapas]: <<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7016.pdf>>) e *Google Earth* (*Educause. 7 things you should know about... Google Earth* [Sete coisas que você precisa saber sobre... *Google Earth*]: <<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7019.pdf>>) em educação e suas consequências para o ensino e o aprendizado. *Mashups* de mapas certamente têm um grande potencial para o ensino e alguns educadores já o utilizam (ver as páginas do *Educause* citadas acima).

*Mashups* de mapas oferecem muitas possibilidades para educadores criativos, mas essas possibilidades necessitarão ser identificadas, exploradas em vários contextos/cenários, e cuidadosamente pesquisadas e avaliadas para documentar as melhores práticas antes de poderem ser usadas com segurança nas atividades diárias de ensino e aprendizado.

## Conclusão

Neste curto artigo, mostramos que existem muitas oportunidades para os estudantes se engajarem em uma interação e em um aprendizado colaborativos por meio de *softwares* possibilitados pela Web 2.0. Compartilhar, combinar e misturar objetos digitais pode ser tanto criativo quanto destrutivo, mas geralmente levam a resultados mais positivos e acurados. Enfim, *wikis*, *blogs*, *mashups*, mundos virtuais 3D e outros aplicativos interativos podem criar para os estudantes um ambiente informal vibrante, dinâmico e desafiador onde aprender. Esses ambientes vão além dos limites tradicionais dos estabelecimentos de ensino, e atravessam áreas que ainda devem ser inteiramente exploradas, levantando questões interessantes a serem trabalhadas pelos professores. Uma coisa é certa – a popularidade dos *softwares* interativos na internet continuará a crescer, uma vez que mais usuários começam a explorar o potencial para gerarem suas próprias concepções e construir suas próprias experiências de aprendizado personalizadas.

## Notas

1. Neste artigo, muitas palavras serão mantidas em inglês por terem sido assim consagradas e, portanto, mais conhecidas como tais pelos usuários da internet. Ao longo do texto, algumas são explicadas pelo autor. Quando isso não se der, um esclarecimento será feito entre colchetes ou em nota de rodapé. No caso da Web

2.0, embora não haja consenso, entre os estudiosos e críticos da área, sobre o que realmente a diferencia da rede anterior para ser tratada como segunda geração, é considerada uma plataforma em que *softwares* deixam de ser apenas programas instalados nos computadores e passam a se integrar na rede mundial, permitindo a troca de informações e a colaboração entre os usuários nas próprias páginas da internet. (N.T.)

2. *Wikis* são *sites* colaborativos que podem ser editados pelos que os acessam. Um dos mais conhecidos é o da *Wikipedia* <[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)>, enciclopédia mundial online, redigida em diversas línguas, constantemente atualizada por seus usuários colaboradores. (N.T.)

3. Ver a seção *Blogs* e textos criativos. (N.T.)

4. *Tag*, neste contexto, é uma palavra-chave utilizada pelo usuário da internet para identificar seus *sites* favoritos ou um tema relacionado ao conteúdo publicado e que ele deixa disponível para outros usuários. (N.T.)

5. *Folksonomia* é uma classificação gerada pelo usuário com palavras-chave (“tags”) para facilitar a recuperação de informações encontradas na web e que pode ser visualizada por outros usuários que, por sua vez, podem criar sua própria classificação. (N.T.)

6. Apelido preferido dos cidadãos do *Second Life*. A palavra foi mantida em inglês porque o autor se refere ao *Second Life* norte-americano. No entanto, no *Second Life* Brasil, que surgiu no país há um mês, eles são chamados “residentes”. (N.T.)

## Referências bibliográficas

ANTONACCI, D. M.; MODARESS, N. **Second Life: The Educational Possibilities of a Massively Multiplayer Virtual World (MMVW)**, 2005. Disponível em: <http://www2.kumc.edu/netlearning/SLEUCAUSES2005/SLPresentationOutline.htm>. Acesso em: 21 Jan, 2007.

BBC NEWS ONLINE. **Virtual pals ‘soar in importance’**. 30 Nov. 2006. Disponível em: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/6158935.stm>. Acesso em: 24 Jan. 2007.

BELAWATI, T. The impact of online tutorials on course completion rates and student achievement. **Learning, Media and Technology**, v.30, n.1, p.15-25, 2005.

BOULOS, M. N. Web GIS in practice III: creating a simple interactive map of England’s Strategic Health Authorities using Google Maps API, Google Earth KML, and MSN Virtual Earth Map Control. **International Journal of Health Geographics**, v.22, 2005. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1242244>. Acesso em: 15 Feb. 2007.

BOULOS, M. N.; MARAMBA, I.; WHEELER, S. Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. **BMC Medical Education**, v.6, n.41, 2005. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/6/41>. Acesso em: 12 Feb. 2007



- CLARK, R. E. Media will never influence learning. **Education Technology Research and Development**, v. 42, n.2, p.21-29, 1994.
- ENGESTRÖM, Y. Developmental studies of work as a test-bench of activity theory: the case of primary care medical practice. In: LAVE, J.; CHAIKLIN, S. (Eds.) **Understanding Practice: perspectives on activity and context**. Cambridge: Cambridge University Press. 1993.
- GODWIN-JONES, R. Emerging Technologies: Blogs and Wikis: Environments for On-line Collaboration. **Language Learning & Technology**, v.7, n.2, p.12-16, 2003.
- JONASSEN, D. H.; PECK, K. L.; WILSON, B. G. **Learning with Technology: a constructivist perspective**. Upper Saddle River, NJ: Merrill. 1999.
- KOZMA, R. B. Will media influence learning? Reframing the debate. **Education Technology Research and Development**, v.42, n.1, p.7-19, 1994.
- KUHN, D. **The Skills of Argument**. Cambridge: Cambridge University Press. 1991.
- NÜCKLES, M. et al. The use of public learning diaries in blended learning. **Journal of Educational Media**, v.29, n.1, p.49-66, 2004.
- O'REILLY, T. Open Source Paradigm Shift. 2004. Disponível em: [http://tim.oreilly.com/articles/paradigm-shift\\_0504.html](http://tim.oreilly.com/articles/paradigm-shift_0504.html). Acesso em: 15 Feb. 2007.
- PARKER, A. A study of variables that predict dropout from distance education. Cited in Levy, Y. (2007 in press) Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. **Computers & Education**, v.48, p.185-204, 1999.
- PUTNAM, R. **Bowling alone: The collapse and revival of american community**. New York: Simon and Schuster, 2000.
- REUTERS. Second life: interpol launches task force on child sex abuse, 17 Jan. 2007. Disponível em: [http://news.soft32.com/interpol-launches-task-force-on-child-sex-abuse\\_3268.html](http://news.soft32.com/interpol-launches-task-force-on-child-sex-abuse_3268.html). Acesso em: 2 Feb. 2007.
- RHEINGOLD, H. **The virtual community: homesteading on the virtual frontier**. Boston Ma: MIT Press, 1998. Disponível em: <http://www.rheingold.com/vc/book/>. Acesso em: 14 Feb. 2007.
- RICE, R. E. Media appropriateness: using social presence theory to compare traditional and new organisational media. Cited in STACEY, E. (2002) Social presence online: networking learners at a distance. In: WATSON, D; ANDERSON, J. (Eds.) **Networking the learner: computers in education**. Boston, MA: Kluwer Academic Press, 1993.
- RICHARDSON, W. **Blogs, wikis, podcasts and other powerful web tools for classrooms**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2006.
- SCHUTZBERG, A. Fun with GeoRSS. **Directions Magazine**. Disponível em: [http://www.directionsmag.com/article.php?article\\_id=2197&trv=1](http://www.directionsmag.com/article.php?article_id=2197&trv=1). Acesso em: 09 jun. 2006
- SHORT, J.; WILLIAMS, E.; CHRISTIE, B. **The social psychology of telecommunications**. London: John Wiley and Sons, 1976.
- SYM-SMITH, D. Navigation in 2007: it's much more than maps. **Directions Magazine**. Disponível em: [http://www.directionsmag.com/article.php?article\\_id=2379&trv=1](http://www.directionsmag.com/article.php?article_id=2379&trv=1). Acesso em: 24 Jan. 2007.
- THORNE, S. Second language acquisition and the truth(s) about relativity. In: LANTOLE, J. (Ed.) **Socio-cultural theory and second language acquisition**. Oxford: Oxford University Press, p.219-244, 2000.
- TERDIMAN, D. Phoney kids, virtual sex. 12 Apr. 2006. Disponível em: [http://news.com.com/Phony+kids,+virtual+sex/2100-1043\\_3-6060132.html](http://news.com.com/Phony+kids,+virtual+sex/2100-1043_3-6060132.html). Acesso em: 24 Jan. 2007.
- SCHUTZBERG, A. Fun with GeoRSS. **Directions Magazine**. Disponível em: [http://www.directionsmag.com/article.php?article\\_id=2197&trv=1](http://www.directionsmag.com/article.php?article_id=2197&trv=1). Acesso em: 09 jun. 2006
- TORRONE, P. **How to GPS tag photos: flickr, mapp, google earth**. 2005. Disponível em: [http://www.makezine.com/blog/archive/2005/07/how\\_to\\_gps\\_tag.html](http://www.makezine.com/blog/archive/2005/07/how_to_gps_tag.html). Acesso em: 10 Feb. 2007.
- TU, C. The measurement of social presence in an on-line learning environment. **International Journal of E-Learning**, v.1 n.2, p.34-45, 2002.
- TUNG, F.W.; DENG, Y.S. Designing Social Presence in e-Learning Environments. Testing the effect of interactivity on children. **Interactive Learning Environments**, v.14, n.3, p.251-264, 2006.
- WALLACE, P. **The psychology of the internet**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- WHEELER, S. Learner support needs in online problem based learning. **Quarterly Review of Distance Education**, v.7, n.2, p.175-184, 2006.
- WILLIAMS, J. B.; JACOBS, J. Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector. **Australian Journal of Educational Technology**, v.20, n.2, p.232-247, 2004. Disponível em: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet20/williams.html>. Acesso em: 14 Feb. 2007.
- YELLOWLEES, P. M.; COOK, J. N. Education about hallucinations using an internet virtual reality system: A qualitative survey. **Academic Psychiatry**, v.30, n.6, p.534-539, 2006. 

## Sobre os autores

### *Steve Wheeler*

Professor em Educação e ICT na Faculdade de Educação da University of Plymouth. Desde 1976 trabalhou com mídia educacional e tecnologia além de ter sido consultor em diversos projetos inovadores de e-learning, incluindo o projeto RATIO no Reino Unido e, a rede de banda larga ampla do estado de Dakota do Sul nos Estados Unidos. Ele é professor visitante de várias universidades nos Estados Unidos e na República Tcheca e é regularmente convidado como palestrante em diversas conferências internacionais. Seus interesses de pesquisa incluem percepção de aprendizado e *e-learning*. Além disso, é membro do conselho editorial de seis revistas acadêmicas, incluindo ALT-J, Interactive Learning Environments e IRRODL. Sua publicação mais recente é o *'Transforming Primary ICT'*, ainda sem tradução para o português.

### *Maged N. Kamel Boulos*

Professor em Informática da Saúde na University of Plymouth na cidade de Devon no Reino Unido. Antes exerceu o mesmo cargo na University of Bath no Reino Unido, e na City University em Londres, ambas também no Reino Unido. Além de sua graduação em medicina e mestrado em dermatologia, ainda tem um mestrado em "Medical Informatics" do King's College, University of London, Reino Unido, e doutorado em "Measurement and Information in Medicine" na City University, em Londres. Já publicou muitos livros sobre Web 2.0/software social, a Web Semântica (Semantic Web) e o sistema de informação geográfica, incluindo Internet/Web GIS, em saúde e cuidado à saúde. Também é Editor Chefe do Open Access International Journal of Health Geographics <http://www.ij-healthgeographics.com>, e um dos principais pesquisadores do projeto de e-saúde CAALYX EU FP6 <http://caalyx.eu>.



# **Mashing, burning, mixing and the destructive creativity of Web 2.0: applications for medical education**

DOI: 10.3395/reciis.v1i1.49en



*Steven  
Wheeler*

Faculty of Education,  
University of Plymouth,  
Plymouth,  
United Kingdom  
S.Wheeler@plymouth.ac.uk



*Maged Kamel  
Boulos*

Faculty of Health & Social  
Work, University of Plymouth,  
Plymouth,  
United Kingdom  
maged.kamelboulos@plymouth.ac.uk

## **Abstract**

We examine the recent growth of social software (Web 2.0) and its initial impact on education, and offer a review of some of the recent research conducted in the evaluation of its pedagogical applications. We highlight the propensity of students to be both creative and destructive in their use of social software, particularly with wikis, web logs (blogs) and other text based environments. Student activities within these social software environments can cause tension and conflict, and reactions vary, but outcomes have been generally positive. Some medical education examples are reviewed, providing the reader with worked examples of the use of social software in action in clinical education contexts.

## **Keywords**

Interactive software, Web 2.0, collaborative learning, wiki spaces, blogs

## **Introduction**

The emergence of social (or so-called 'Web 2.0') software provides new and exciting opportunities for teachers to create dynamic, collaborative and sociable learning environments for their students. This incarnation of the world wide web holds transformational potential for teachers and students alike (RICHARDSON, 2006). Mashups, mixes and aggregations of digital artefacts form the basis for a dynamic and creative emerging environment within which students can learn through collaborative working and community based enquiry. Feed burning software enables users to receive alerts of web page updates direct to their desktop computers or mobile devices. The

popularity of these applications is rising rapidly, as students see the opportunities to free up time and space so that learning can be fitted into busy lifestyles.

However, a dilemma has arisen. Although, by its very nature, social software attracts activities which have democracy and freedom from institutional influence at their heart (RICHARDSON, 2006), such freedom may have the effect of opening the door to abuse or misuse of technologies. Seemingly destructive elements may emerge where the right to participate is exploited. Institutional rules may be infringed, causing a detrimental effect upon the traditional organisation through subversion of previously accepted practices. In this paper we explore the creative and destructive

nature of Web 2.0 participation and its implications for education.

## Autonomous learning

Students using Wikis and 'blogs generally work autonomously and independently, beyond the reach of any recognised authority, so it is debatable to what extent educational institutions can, and should attempt to 'manage' such learning technology. It follows that some universities may see a need to control the use of such software in formalised learning contexts, but lack the surveillance power necessary to facilitate it. Younger students in particular often engage in the use of social software to share bookmarks, images and videos, and other media outside of the auspices or control of their parent institution. Popular sites include Bebo, FaceBook, YouTube and MySpace, all of which are used by millions of subscribers each day. Regulation of such activities, even if desirable, would be impractical for most organisations.

## Wikis

There is an obvious attraction to such freely available webspace tools, but the question is whether educational authorities should attempt to harness the power of such applications, or leave them to evolve in an uncontrolled and 'viral' manner. The notion of natural selection – 'Darwikianism' is a term applied to the lifecycle of wikis – can be applied as a yardstick to test the longevity and utility of social software.

Wikis quickly evolve into shared knowledge repositories as communities aggregate their contributions over time (GODWIN-JONES, 2003) and the 'wisdom of the masses' can be applied to the creation of the 'knowledge artefacts'. The social web promotes a stimulating and creative environment where readers become writers, and consumers become contributors (BOULOS et al., 2006). It is literally, the 'read/write' web.

## 'Unmanaged' learning environments

Regardless of a natural orientation toward unmanaged independence, tutors who manage educational provision from a distance may be uniquely placed to tap into the power and potential of social software. Teachers may attempt for example, to create student centred activities that engage and challenge *through* the platform of social software. Such activities might need to be managed loosely in keeping with the autonomous nature of social spaces.

There has been a long running debate about the effectiveness of media and technology to influence learning (KOZMA, 1994; CLARK, 1994), but choice of delivery technology is crucial to the success of a programme. Web 2.0 software goes beyond the somewhat stilted and linear 'managed learning environment' or MLE approach established throughout much of higher and further education, providing an

architecture of participation that encourages students to engage in non-hierarchical communities of learning. Perhaps the new term 'unmanaged learning environment' should be applied to the use of Web 2.0 software in distance education. Certainly, the days of the managed learning environment appear to be numbered.

More commonly, the term 'personalised learning environments' or PLE has been coined to describe open architecture systems in which users create, mix and edit their own content. Content can be 'tagged' using keywords so that other users, both within and outside the user group can find pages and if permitted, also participate in the editing. One popular tag organisation site, Del.icio.us.com, enables such processes to be managed by individuals and groups in a highly visible and accessible manner. Whichever way such openly editable software is viewed, it is clear that this particular role of the teacher/instructor is being radically re-engineered, with teachers becoming resources whilst students take a more active role in the generation and representation of knowledge.

## Social presence

Encouraging students to immerse themselves in richly collaborative learning environments in which they are able to create, mix, modify and extend their own knowledge artefacts using social software as personal 'cognitive tools', is not merely desirable (JONASSEN et al., 1999). It should also be a clear goal for all those who wish to create social presence in distance education. Socially isolated individuals may be generally less healthy than those connected to a richly social environment. PUTNAM (2000) suggests that social capital enables individuals to widen their awareness of the ways in which their fate is linked to community. "The networks that constitute social capital also serve as conduits for the flow of helpful information that facilitates achieving our goals." (PUTNAM, 2000). If used correctly, social software provides such a networked environment, providing students with communication tools and virtual contact that emulates co-presence.

There is a perceived 'coldness' reported by many students whose learning is mediated largely through technology (WALLACE, 1999; RICE, 1993). The notion that one is not merely interacting with a technology, but that warmth of human contact exists at the 'other end' is vital for the success of most remote learners (WALLACE, 1999). Social presence reflects the student's perception that s/he is communicating with people *through* the technology (SHORT et al., 1976). Achieving an effect of social presence is therefore important in distance education, for without it, students can feel isolated. With a sense of social presence through direct tutorial intervention however, students feel that they are not alone in their long distance journey and often raise their game (BELAWATI, 2005) and similar responses are observed

in children's learning (TUNG et al., 2006). Personal communication, immediacy of responses from tutor and peer group, and a common sense of purpose within a community of learning are all features that contribute significantly toward stronger perceptions of social presence (WHEELER, 2006). The social web has the potential to deliver these features.

## Division of labour

One of the features of wikis and other community based authoring software such as Google Docs and Spreadsheets, is that all members of a community or user group are able to modify, expand or delete previous entries with alacrity (RICHARDSON, 2006). Such activities, although apparently destructive, tend to result in greater clarity of thought, more judicious correction of errors, and clearer elaboration of previously posted content and ideas. The division of labour required to engage an entire group of students in content generation can be explained within an activity theory framework (ENGSTRÖM, 1993). Division of labour in this context refers to the horizontal relationship between members of the learning community as a result of their mutual actions and interactions. Wikis can subvert traditional values such as personal ownership and intellectual property (RICHARDSON, 2006), whilst community ownership of the content becomes an equalising factor. A vertical division of 'power and status' may also be present which exemplifies this differential (THORNE, 2000). If such a division is not resolved within the community of learners, conflict results.

Thereby, editors and organisers of open architecture spaces carefully regulate content generation by wielding the power to remove offending or inappropriate posting of content. This is achieved by simply 'rolling back' to a previously more acceptable version of the wiki page through the wiki 'page history' facility. In an education setting, wiki development is wisely left as the purview of the student group. Any vertical power differential or status division can be ameliorated by the teacher adopting the role of observer within the creative/destructive process.

## Ownership and agreement

There is little doubt that the boundaries between that of the professions and the general public are being gradually eroded by the proliferation and widespread adoption of social software. A cursory examination of medical or legal wiki sites will confirm this. New partnerships are opening up where lay-people and professionals coalesce their ideas, connections and transactions to create repositories of knowledge that transcend the traditional resources previously available. There is a sort of 'swarm mentality' emerging from virtual interactions, probably first pointed out by RHEINGOLD (1998) and others. The swarm software such as wikis, folksonomies and application sharing are merely the tools that are facilitating this social

revolution. Ultimately, professionals are beginning to realise that they are no longer the arbiters of all knowledge, but that through the use of information and communication technologies, all can contribute within the 'architecture of participation' (O'REILLY, 2004).

Some students have expressed unease about the ease at which previous 'hard work' is deleted or modified beyond recognition. They sometimes hold the belief that the ideas are 'theirs' which indeed, in many cases, they are. This is until the 'Send' button is clicked, and from this point onwards, the content has become 'public property' and can then be subject to any amount of destruction. We have already indicated that conflict can occur, and disagreements have been observed between our own students during wiki editing and content generation. In this context, the notion of intellectual property becomes problematic, and unless wiki group members agree on the content, an endless series of 'modification wars' can ensue. Overall, wiki users must realise that the editing space is open and free for all to use and contribute toward, and that the creative/destructive process is ever ongoing.

## Blogging and creative writing

Writing to the web has never been easier, as many students are discovering. Web logs, or 'blogs' take the form of online reflective diaries and are predominantly web pages produced by individuals, although groups and corporations can also be involved. There is also a facility for readers, often bloggers themselves, to enter into dialogue with the blogger, and to generate discussion over a period of time.

Many bloggers report that regular 'blog writing' enables them to discover a more creative side to themselves (NÜCKLES et al., 2004). Some declare that 'blogging has made them better writers and ultimately, better communicators (WILLIAMS et al., 2004). There is also a strangely addictive quality to blog writing, particularly if the blogger is aware of an audience. Students generally write blogs about what affects them during their studies, and relish the facility to share their thoughts with others. They enjoy receiving comments back from readers, thereby indicating that the postings are being read and valued. Membership of a social tagging utility such as Del.icio.us or Technorati can also increase traffic to a blog, and when other bloggers link their sites, blog listings rise in the 'popularity' rankings. Some star bloggers already enjoy regular readerships numbering thousands (WILLIAM et al., 2004; BOULOS et al., 2006).

Encouraging students to create a group blog, where each member of the group has responsibility to contribute to the regular postings, is a valuable means to engage quieter students and a fair equaliser in the quest to engage all students in active, discursive learning. Research indicates that writing learning diaries can foster a deeper cognitive engagement with course content (NÜCKLES et al., 2004) and encourages critical

reflection (KUHN, 1991). Further, if couched within a learning context the dialogue between bloggers can generate rich and meaningful engagement with course materials, experiences and new ideas (WILLIAMS et al., 2004).

## Virtual worlds and second lives

A virtual world is a computer-based, simulated multimedia environment, usually running over the Web, and designed so that users can 'inhabit' and interact via their own graphical self-representations known as avatars. Virtual Worlds Review (<http://www.virtualworldsreview.com/>) provides a useful list of persistent online two-dimensional (2D) and three-dimensional (3D) virtual worlds that emphasise social interaction. Of these, Second Life (<http://secondlife.com/> - Figure 1) is perhaps the most popular today, which in mid-February 2007 boasted more than 3.5 million virtual citizens or 'Lifers' all with their own fully textured high-resolution avatar that can be finely customised. (<http://www.virtualworldsreview.com/secondlife/>).

Virtual worlds like Second Life are not mere 3D multiplayer games. The immersive experience that such environments offer combines many of the features of Web 2.0 like instant messaging, profiles, users' ratings and social networking, and a unique form of online social interaction that involves sharing various objects and creative collaboration on building and running places and services in the virtual world (user-generated content). SLurl (<http://slurl.com/>), a Web-based service allowing external location-based linking or teleporting' to places in Second Life (bookmarked by users), has also been launched. Some financial experts even see unique business and marketing opportunities in Second Life (e.g., [http://money.cnn.com/2006/11/09/technology/fastforward\\_secondlife.fortune/index.htm](http://money.cnn.com/2006/11/09/technology/fastforward_secondlife.fortune/index.htm) and FT articles: <http://www.ft.com/cms/s/cf9b81c2-753a-11db-aea1-0000779e2340.html> and <http://www.ft.com/cms/s/3e21a6ca-7a37-11db-8838-0000779e2340.html>). The potential of such a rich experience in education must also be great.

In a virtual world, educators can create online communities that students can log into and interact in. Within these educational virtual worlds, students will use their avatar to learn about new assignments and to create projects that are viewable within the virtual world ([http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_world#In\\_the\\_classroom](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_world#In_the_classroom)). Indeed, Second Life features a dedicated education-oriented section or community, and several educational institutions in the USA are already making use of it (see 'Top 20 Educational Locations in Second Life' (with teleport links using SLurl): [http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Main\\_Page](http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Main_Page)).

Educause has pages dedicated to Second Life (e.g., <http://connect.educause.edu/taxonomy/term/2174/0>), which has also been the focus of many recent

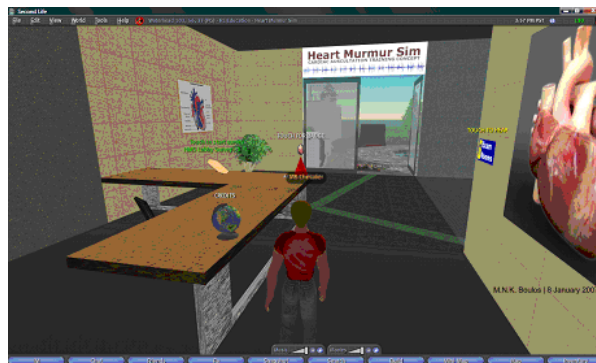


Figure 1 – Screenshot from the 'Heart Murmur Sim - Cardiac Auscultation Training Concept' educational virtual world created in Second Life that allows visitors (clinical students) to tour a virtual clinic and test their skills at identifying the sounds of different types of heart murmurs, based on sound files from McGill University's Virtual Stethoscope (<http://sprojects.mmi.mcgill.ca/mvs/mvsteth.htm>).

educational blog posts (e.g., <http://steve-wheeler.blogspot.com/search/label/Second%20Life>).

ANTONACCI et al. (2005) have explored the nature of Second Life in an online paper complete with video presentations. More recently, YELLOWLEES et al. (2006) evaluated Second Life as a medical education tool for learning about psychotic hallucinations, and concluded that 'the use of Internet-connected graphics environments holds promise for public education about mental illness'.

Results from a recent survey by the US-based 'Center for the Digital Future' of 2,000 individuals (part of a six-year study into attitudes to the Web) found that many members of online communities believe virtual communities are as important as their real-world counterparts (BBC NEWS ONLINE, 2006). 3D virtual worlds then, appear to have much creative collateral to offer to education as social spaces for learning, but as with all applications, there are caveats.

## Main disadvantages

Despite the fact that Second Life has two separate worlds or grids, one for teens and one for adults, and a wealth of useful user-generated content (e.g., [http://orthodoxwiki.org/Virtual\\_Chapel](http://orthodoxwiki.org/Virtual_Chapel)), undesirable elements such as gambling/Internet addiction, pornography and online child (and adult) sex exploitation remain big problems in Second Life. The same is true in many other Web 2.0 social networking services such as MySpace. Even after a 'Lifer' deselects 'Show/Search Mature Places and Events' in Second Life, there is still a strong possibility that they may encounter unsolicited objectionable content (TERDIMAN, 2006; REUTERS, 2007).

Another minor shortcoming is the need for a fast broadband Internet connection and high-end computer and graphics card to be able to smoothly run the Second Life software client, which must be installed on user's machine and communicates in real time with Second Life servers and other online Lifers in the virtual world.



## Mashups and other contrivances

The increasingly sophisticated array of software made available to the connected community brings with it the ability to destroy and recreate previously generated digital artefacts. Known as 'mashups', many of the modified images, sounds and textual landscapes found in Web 2.0 bear little or no resemblance to their initial incarnations. Such repurposing is an increasingly common feature on Web 2.0. One notable mashup is an amalgamation of mapping resources.

Online mapping services like Google Maps (<http://maps.google.com/>) allow users to navigate most of the globe (and even the moon - <http://moon.google.com/>) through an interactive Web interface, viewing varying levels of resolution through maps, satellite imagery, or a combination. Mapping mashups can overlay one or more data feeds from other online sources on those maps, resulting in new user-generated interactive maps that can have clickable markers showing specific points of interest. Mapping mashups can even show links to additional Web information about those points (definition adapted from: Educause. Seven things you should know about... Mapping Mashups. <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7016.pdf>).

As RSS (Really Simple Syndication/Rich Site Summary) is becoming more and more prevalent as a means of publishing and sharing information online, it has become increasingly important to extend it to allow location to be described in an interoperable manner. This move enables users to request, aggregate, share and map geographically tagged feeds (SCHUTZBERG, 2006). Daden's Avian flu feed for Google Maps is a practical example of a health-related 'geofeed' (<http://www.daden.co.uk/pages/000208.html>). Another example, HEALTHmap (<http://healthmap.org/>), a Global disease alert mapping system, is also based on Google Maps and news feeds (Figure 2).

Moreover, courtesy of free or inexpensive software like GooPs (<http://sites.onlinenw.com/goops/goops.php>) and GpsGate (<http://franson.com/gpsgate/>), users can overlay their own position on the same maps and also view the position of their friends in real time over the Web, if they have a simple GPS device (a position tracking device based on the Global Positioning System) like an inexpensive USB GPS mouse receiver connected to their laptop or PC.

Photography enthusiasts can use cameras with built-in GPS to enable them to attach exact Earth location coordinates to each photograph at the spot it was taken. However, even without such devices, people are still able to 'geotag' their photos and utilise existing Web 2.0 services such as Flickr (<http://www.flickr.com/groups/mappr/>), Mappr (<http://www.mappr.com/>), and Google earth (<http://earth.google.com/>) in many novel and exciting ways (TORRONE, 2005).

More recent examples of mapping mashups include Jotle, a Google Maps-Flickr (photos)-YouTube (videos) Mashup (<http://www.jotle.com/>) and 'Google Books and

Maps' (for a medical geography example of the latter, see the 'Places mentioned in this book' section at <http://books.google.com/books?vid=ISBN159385160X>).

Mapping mashups are thus an excellent example of remixing (sharing, reusing and repurposing) information in Web 2.0 to produce value-added content. The global distribution of 'free' geospatial tools, imagery, and maps by Google and other providers is to be commended as a significant step towards the ultimate 'wikification' of maps and GIS or Geographic Information Systems (BOULOS, 2005)

SYM-SMITH (2007) describes how Web 2.0 and social-computing concepts - in which the technology puts the power in the hands of the users, not institutions - are rewriting the rules in the area of Earth navigation. Educause has published two interesting two-page sheets on the uses of mapping mashups (Educause.

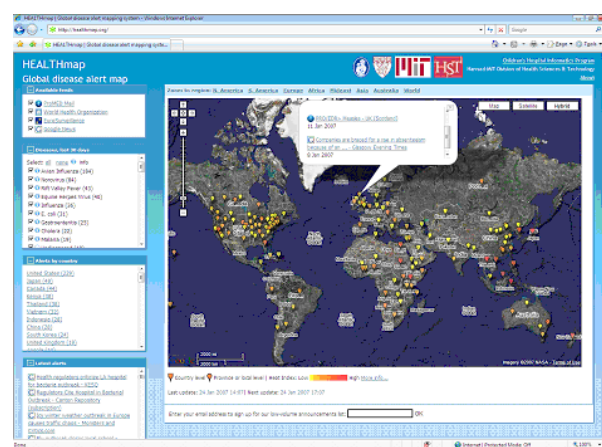


Figure 2 – Screenshot of HEALTHmap (<http://healthmap.org/>), a mapping mashup service that overlays health-related news links from multiple sources on maps sourced from Google Maps, using the API (Application Programming Interface) that Google Maps is providing for this purpose (<http://www.google.com/apis/maps/>).

7 things you should know about... Mapping Mashups. <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7016.pdf> and Google Earth (Educause. 7 things you should know about... Google Earth. <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7019.pdf>) in education and their implications for teaching and learning. Mapping mashups certainly have a great potential in education and some educators are already using them (see the above Educause sheets).

Mapping mashups offer many possibilities to creative educators, but these possibilities will need to be identified, explored in various settings/scenarios, and carefully researched and evaluated to document best practices before they can be used confidently in daily teaching and learning activities.

## Conclusion

Within this short paper we have shown that many opportunities exist for students to engage in social interaction and learning through Web 2.0 enabled

software. Sharing, aggregating and mixing of digital objects can be both creative and destructive, but generally result in more rounded and accurate outcomes. Ultimately, wikis, blogs, mashups, 3D virtual worlds and other sociable applications can create for students a vibrant, dynamic and challenging informal environment in which to learn. Such environments go beyond the traditional boundaries of the educational establishment, and transgress into areas that are yet to be fully explored, raising interesting questions for teachers to address. One thing is certain – the popularity of social software on the Internet will continue to grow, as more users begin to exploit the potential to generate their own meaning and construct their own personalised learning experiences.

## Bibliographic references

ANTONACCI, D.M.; MODARESS, N. 'Second Life: the educational possibilities of a Massively Multiplayer Virtual World (MMVW)', 2005. Available at: <<http://www2.kumc.edu/netlearning/SLEDECAUSESW2005/SLPresentationOutline.htm>>. Accessed: 21 Jan. 2007.

BBC NEWS ONLINE. **Virtual pals 'soar in importance'**. 30 Nov. 2006. Available at: <<http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/6158935.stm>>. Accessed: 24 Jan. 2007.

BELAWATI, T. The impact of online tutorials on course completion rates and student achievement. **Learning, Media and Technology**, v.30, n.1, p.15-25, 2005.

BOULOS, M.N. Web GIS in practice III: creating a simple interactive map of England's Strategic Health Authorities using Google Maps API, Google Earth KML, and MSN Virtual Earth Map Control. *International Journal of Health Geographics*, v.22, 2005. Available at: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1242244>>. Accessed: 15 Feb. 2007.

BOULOS, M.N.; MARAMBA, I.; WHEELER, S. Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. **BMC Medical Education**, v.6, n.41, 2005. Available at: <<http://www.biomedcentral.com/1472-6920/6/41>>. Accessed: 12 Feb. 2007.

CLARK, R.E. Media will never influence learning. **Education Technology Research and Development**, v.42, n.2, p.21-29, 1994.

ENGSTRÖM, Y. Developmental studies of work as a test-bench of activity theory: the case of primary care medical practice. In: LAVE, J.; CHAIKLIN, S. (Eds.) **Understanding Practice: perspectives on activity and context**. Cambridge: Cambridge University Press. 1993.

GODWIN-JONES, R. Emerging Technologies: Blogs and Wikis: Environments for On-line Collaboration. **Language Learning & Technology**, v.7, n.2, p.12-16, 2003.

JONASSEN, D.H.; PECK, K.L.; WILSON, B.G. **Learning with technology: a constructivist perspective**. Upper Saddle River, NJ: Merrill. 1999.

KOZMA, R.B. Will media influence learning? Reframing the debate. **Education Technology Research and Development**, v.42, n.1, p.7-19, 1994.

KUHN, D. **The Skills of Argument**. Cambridge: Cambridge University Press. 1991.

NÜCKLES, M. et al. The use of public learning diaries in blended learning. **Journal of Educational Media**, v.29, n.1, p.49-66, 2004.

O'REILLY, T. Open Source Paradigm Shift. 2004. Available at: <[http://tim.oreilly.com/articles/paradigmshift\\_0504.html](http://tim.oreilly.com/articles/paradigmshift_0504.html)>. Accessed: 15 Feb. 2007.

PARKER, A. A study of variables that predict dropout from distance education. Cited in Levy, Y. (2007 in press) Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. **Computers & Education**, v.48, p.185-204, 1999.

PUTNAM, R. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. New York: Simon and Schuster, 2000.

REUTERS. Second Life: Interpol launches task force on child sex abuse, 17 Jan. 2007. Available at: [http://news.soft32.com/interpol-launches-task-force-on-child-sex-abuse\\_3268.html](http://news.soft32.com/interpol-launches-task-force-on-child-sex-abuse_3268.html). Accessed: 2 Feb. 2007.

RHEINGOLD, H. **The virtual community: Homesteading on the Virtual Frontier**. Boston Ma: MIT Press, 1998. Available at: <<http://www.rheingold.com/vc/book/>>. Accessed: 14 Feb. 2007.

RICE, R.E. Media Appropriateness: Using Social Presence Theory to Compare Traditional and New Organisational Media. Cited in Stacey, E. (2002) Social Presence Online: Networking Learners at a Distance. In: WATSON, D; ANDERSON, J. (Eds.) **Networking the Learner: Computers in Education**. Boston, MA: Kluwer Academic Press, 1993.

RICHARDSON, W. **Blogs, Wikis, Podcasts and other Powerful Web Tools for Classrooms**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2006.

SCHUTZBERG, A. Fun with GeoRSS. **Directions Magazine**. Available at: <[http://www.directionsmag.com/article.php?article\\_id=2197&trv=1](http://www.directionsmag.com/article.php?article_id=2197&trv=1)>. Accessed: 9 Jun. 2006.

SHORT, J.; WILLIAMS, E.; CHRISTIE, B. **The Social Psychology of Telecommunications**. London: John Wiley and Sons, 1976.

SYM-SMITH, D. Navigation in 2007: It's Much More Than Maps. **Directions Magazine**. Available at: <[http://www.directionsmag.com/article.php?article\\_id=2379&trv=1](http://www.directionsmag.com/article.php?article_id=2379&trv=1)>. Accessed: 24 Jan. 2007.

THORNE, S. Second language acquisition and the truth(s) about relativity. In: LANTOLF, J. (Ed.) **Sociocultural theory and second language acquisition**. Oxford: Oxford University Press, p.219-244, 2000.

TERDIMAN, D. Phoney kids, virtual sex. 12 Apr. 2006. Available at: <[http://news.com.com/Phony+kids,+virtual+sex/2100-1043\\_3-6060132.html](http://news.com.com/Phony+kids,+virtual+sex/2100-1043_3-6060132.html)>. Accessed: 24 Jan. 2007.

SCHUTZBERG, A. Fun with GeoRSS. **Directions Magazine**. Available at: <[http://www.directionsmag.com/article.php?article\\_id=2197&trv=1](http://www.directionsmag.com/article.php?article_id=2197&trv=1)>. Accessed: 09 jun. 2006

TORRONE, P. How to GPS Tag Photos: Flickr, Mappr, Google Earth. 2005. Available at: <[http://www.makezine.com/blog/archive/2005/07/how\\_to\\_gps\\_tag.html](http://www.makezine.com/blog/archive/2005/07/how_to_gps_tag.html)>. Accessed: 10 Feb. 2007.


TU, C. The measurement of social presence in an online learning environment. **International Journal of E-Learning**, v.1 n.2, p.34-45, 2002.

TUNG, F.W.; DENG, Y.S. Designing Social Presence in e-Learning Environments. Testing the effect of interactivity on children. **Interactive Learning Environments**, v.14, n.3, p.251-264, 2006.

WALLACE, P. **The Psychology of the Internet**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

WHEELER, S. Learner support needs in online problem based learning. **Quarterly Review of Distance Education**, v.7, n.2, p.175-184, 2006.

WILLIAMS, J.B.; JACOBS, J. Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector. **Australian Journal of Educational Technology**, v.20, n.2, p.232-247, 2004. Available at: <<http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet20/williams.html>>. Accessed: 14 Feb. 2007.

YELLOWLEES, P. M.; COOK, J. N. Education about hallucinations using an internet virtual reality system: A qualitative survey. **Academic Psychiatry**, v.30, n.6, p.534-539, 2006. 

## About the authors

### *Steve Wheeler*

Steve Wheeler is Senior Lecturer in Education and ICT in the Faculty of Education at the University of Plymouth. He has worked with educational media and technology since 1976, and has worked as a consultant on several groundbreaking e-learning projects, including the RATIO project (UK) and South Dakota's state wide broadband network (USA). He is a visiting lecturer/professor at several universities in the US and Czech Republic and is regularly invited to speak at international conferences worldwide. His research interests include learner perception and e-learning, and he serves on the editorial boards of six international academic journals, including ALT-J, Interactive Learning Environments and IRRODL. His most recent book is entitled 'Transforming Primary ICT'.

### *Maged N. Kamel Boulos*

Maged N Kamel Boulos is Senior Lecturer in Health Informatics at the University of Plymouth, Devon, UK. He previously worked as Lecturer in Health Informatics at the University of Bath, and worked before that at City University, London, both in UK. As well as his medical degree and Master in Dermatology, he holds an Master in "Medical Informatics" from King's College, University of London, and a PhD in "Measurement and Information in Medicine" from City University, London, both in UK. He is well published on the topics of Web 2.0/social software, the Semantic Web and geographic information systems, including Internet/Web GIS, in health and healthcare. He is also the Editor-in-Chief of the Open Access International Journal of Health Geographics <http://www.ij-healthgeographics.com>, and one of the Principal Investigators of the CAALYX EU FP6 e-health project <http://caalyx.eu>.