

Os mundos virtuais e o ensino-aprendizagem de procedimentos

*Leonel Morgado**

leonelm@utad.pt

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Resumo

As tecnologias actuais de mundos virtuais oferecem potencialidades interessantes para o ensino-aprendizagem de procedimentos. Explica-se o que é um mundo virtual, trazendo precisão e exactidão ao conceito, e faz-se um resumo de contextualização de duas dessas potencialidades: as simulações e a aprendizagem em serviço. De seguida, reflecte-se sobre as características distintivas e inovadoras dessas plataformas e sobre as potencialidades que oferecem para alterações significativas ao ensino-aprendizagem de procedimentos. Por fim, reflecte-se acerca das semelhanças entre a evolução actual dos mundos virtuais e o que sucedeu com a Web quando do surgimento das primeiras ferramentas da Web 2.0. Este artigo é uma versão expandida do artigo do mesmo título apresentado em Braga, Portugal, na conferência internacional Challenges 2009.

Palavras-chave: Mundos virtuais. Metaverso. Ensino-aprendizagem de procedimentos. Ensino à distância. E-learning, ambientes virtuais.

Virtual worlds and the teaching/learning of procedures

Abstract

Current technology for virtual worlds offers interesting potential for procedural teaching/learning. I explain what a virtual world is, bring precision and accuracy to this concept, and make a contextual overview of some of that potential, regarding simulations and in-service training. Afterwards, a reflection is made on which features are different and innovative in those technological platforms, and their potential to cause significant changes in procedural teaching and learning. Finally, a reflection is made on the similitude between the current progress of virtual worlds and what happened to the Web when the first tools of Web 2.0 came to be. This paper is an expanded version of the work with the same title presented in Braga, Portugal, during the Challenges 2009 international conference.

* Investigador do GECAD – Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão e Professor Auxiliar na UTAD – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Vila Real, Portugal), onde lecciona disciplinas sobre programação de computadores, conteúdo multimédia e mundos virtuais. Tem como área central de investigação a utilização dos mundos virtuais como ferramentas na aprendizagem em contextos formais e informais. Antes de seguir uma carreira académica, foi Director Técnico-Comercial de uma empresa de equipamento informático, terminologista da equipa de localização do Microsoft Office 97 para Portugal, gestor de equipas de desenvolvimento Web e de implantação de software de gestão e tradutor. A lista integral de publicações e os contactos encontram-se em <http://home.utad.pt/~leonelm/>

Key words: Virtual worlds. Metaverse. Teaching-learning procedures. Distance learning. E-learning. Virtual environments.

Introdução, onde se fala da investigação na área e de como desenvolvê-la

Desde há muito que as simulações em ambiente virtual têm vindo a ser utilizadas nos mais diversos cenários de educação e formação. Dos simuladores de voo ou de condução às intervenções cirúrgicas, imensas áreas têm vindo a utilizar estas ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem. Uma multiplicidade de trabalhos de investigação se têm debruçado sobre estas ferramentas, quer analisando efeitos (cognitivos, comportamentais ou outros), quer estudando o conteúdo de simulações e simuladores a diversos níveis, quer dissecando os métodos de desenvolvimento (tecnológicos e humanos), quer observando e actuando sobre as práticas pedagógicas, quer realizando cruzamentos destas diversas perspectivas.

São estes cruzamentos que têm vindo a revelar aspectos particularmente interessantes sobre todo o processo tecnológico-cognitivo do uso de simulações em ambiente virtual para fins pedagógicos: é actualmente consensual entre a comunidade científica que a utilização deste tipo de simulações é, em geral, benéfica para a aprendizagem de procedimentos e dos mais diversos conceitos. Contudo, é também já sabido que tal benesse não é algo automaticamente garantido ou assegurado pelo mero acto de utilizar uma simulação para fins pedagógicos. Qualquer das linhas de investigação supra mencionadas tem revelado como os mais diversos factores podem contribuir negativamente para o impacto da utilização pedagógica ou educativa deste tipo de ferramentas, anulando benefícios ou criando desvantagens. Por exemplo, muito recentemente um grupo de investigadores austríacos comparou os resultados de aprendizagem de alunos de medicina em matérias específicas, entre um grupo que estudou com ferramentas textuais habituais e um grupo que estudou através de um simulador (tradicional, sem imersividade), não encontrando diferenças significativas. Contudo, os investigadores compararam também estes dois grupos com um terceiro, de alunos que combinaram o uso do simulador com o emprego de materiais de estudo tradicionais e que teve algum apoio na utilização do simulador. Este terceiro grupo teve resultados de aprendizagem significativamente superiores aos dois grupos anteriores (HOLZINGER; KICKMEIER-RUST; WASSERTHEURER; HESSINGER, 2009), demonstrando que aspectos paralelos à tecnologia podem ter um grande impacto nas conclusões.

Dito assim, pode parecer óbvio, mas o facto é que não o é: quando estudamos os trabalhos de investigação sobre a utilização educativa e pedagógica da tecnologia, vemos

que é recorrente precisamente a abordagem oposta. Clarificando: como ponto de partida, um professor/docente/formador/ensinador poderá começar por querer conhecer a utilidade, as potencialidades e as características da tecnologia. Quanto a isto, encontram-se muitos trabalhos de investigação que analisam a tecnologia de forma isolada, perfeitamente objectiva, centrando-se nas suas características e potencialidades. Mas quando se vai à procura de trabalhos que analisem o impacte pedagógico-educativo da tecnologia, geralmente já é preciso navegar por entre um mar de estudos e investigações que não atendem às complexidades dos diversos factores em jogo, que se focam de forma tecnocêntrica apenas em diferenças como “entre quem usou e quem não usou” ou “entre quem usou mais ou usou menos”, ignorando geralmente a forma pedagógica de utilização e/ou o contexto mais amplo (é o caso de todos os estudos que referem grandes números de inquiridos ou sondados mas não cuidaram de assegurar que houvesse alguma coerência no contexto de utilização ou método pedagógico desses inquiridos ou sondados).

Sem surpresa, tais estudos chegam frequentemente a resultados que são ou inconclusivos (não encontrando diferenças no uso da tecnologia) ou são contraditórios entre si (estudos idênticos que encontram resultados opostos: uns positivos, outros negativos). Este panorama aponta para deficiências na metodologia dos estudos, na medida em que não tomam o cuidado de isolar devidamente o objecto de estudo: investigar o impacte da tecnologia no ensino-aprendizagem sem se preocupar com o método de ensino-aprendizagem ou com o contexto de ensino-aprendizagem é praticamente inútil, pois só permite detectar impactes que sejam transversais à maioria dos métodos e dos contextos. Assim, é nos trabalhos de investigação que cruzam estes factores, ou pelo menos que os têm em consideração, que geralmente encontramos importantes avanços para a compreensão da utilização pedagógico-educativa da tecnologia. Isto quer o objectivo da investigação seja detectar efeitos cognitivos, comportamentais ou outros (pois esses efeitos podem depender do método e contexto de utilização), quer a investigação esteja a estudar o conteúdo de simulações e simuladores (pois o conteúdo faz mais sentido se associado a uma lógica e contexto de utilização), quer o objectivo seja dissecar os métodos de desenvolvimento tecnológicos e humanos (pois o processo de desenvolvimento requer constantemente que se pondere a forma e contexto de utilização em vista), quer se pretenda observando, registar ou actuar sobre as práticas pedagógicas (pois não é possível compreender o que se observa, regista ou a lógica da acção, se não for indicada a lógica e contexto mais amplo em que se encaixam).

Este texto, de entre todos os ambientes virtuais que existem, das páginas Web com texto aos jogos tridimensionais multi-utilizador, atenta em particular aos ambientes a que se costuma chamar “mundos virtuais”, que defino na secção seguinte. Ficam aqui apenas

umas palavras relativamente à investigação actual na área: se nos centrarmos especificamente no caso dos mundos virtuais e da investigação que os envolve, estamos apenas perante mais um caso da necessidade de ter presentes os mais diversos factores internos, externos e processuais desta ferramenta tecnológica para podermos efectuar um estudo esclarecido do impacte destes no processo pedagógico-educativo.

Não quero, com tudo isto, dizer que devamos efectuar apenas investigações hiper-abrangentes ou panorâmicas, muito pelo contrário: a própria natureza de novidade destas plataformas recomenda que sejam abordadas com uma grande riqueza e diversidade de estratégias de investigação, das mais panorâmicas às mais específicas, das mais qualitativas às mais quantitativas, das mais contemplativas às mais intervencionistas – só tal riqueza e diversidade pode fazer aumentar o conhecimento de forma abrangente. São todas igualmente necessárias, todas potencialmente cruciais, assim é a natureza do processo da ciência. O que digo e aqui esclareço é que tais investigações não devem ignorar a dependência fortíssima que podem ter sobre os resultados factores porventura não directamente sobre análise. Ou seja, de pouco serve analisar um mundo virtual “no vácuo”, se quisermos constatar algo sobre o impacte pedagógico-educativo dele: é necessário ter presente qual a estratégia pedagógica, qual o contexto social e educativo, qual o conteúdo do mundo virtual (pedagógico e tecnológico), qual o contexto de utilização da tecnologia, quais as condicionantes de equipamento informático, de software e de rede, etc.

Aprendizagem de procedimentos em mundos virtuais: simulação ou realidade?

Comecei neste texto por falar em simulações; simular o real no virtual. De facto, o aspecto de simulação é o que mais obviamente surge quando se pensa na utilização educativo-pedagógica de mundos virtuais. Este aspecto é interpretável no seguimento directo de amplos trabalhos de investigação sobre a utilização e desenvolvimento de simulações para fins educativos (para bons resumos, ver ALDRICH, 2005). Não é, contudo, a única forma! A um nível muito simples, os mundos virtuais começam desde logo por permitir a pessoas remotamente distantes ter noção de estarem presentes num espaço comum – algo que não é automático em todas as ferramentas de comunicação à distância, mas altera fundamentalmente a comunicação. Mas de forma ainda mais drástica, em muitos casos poderemos estar não a simular algo, mas a vivenciar algo real – situação em que o conceito de simulação deve subsidiar-se aos de aprendizagem em serviço ou de aprendizagem em estágio.

Como se pode vivenciar algo real através de um mundo virtual? Em primeiro lugar, há que esclarecer a que tipo de mundos virtuais me refiro. De facto, podemos argumentar

que um mero jogo de aventura textual, onde um jogador interpreta o papel de estar presente no interior do jogo, recebe regularmente descrições textuais dos locais onde se encontra e utiliza comandos gestuais ou de ícones para provocar alterações no estado do jogo, é já um mundo virtual. Podemos conceber que qualquer jogo clássico, como um PacMan (VV.AA., s.d.) ou tantos outros, onde o jogador controla uma personagem virtual no interior de um espaço virtual criado pelo computador, é já um mundo virtual. E, se atentarmos apenas à definição de dicionário para “mundo” e para “virtual”, de facto são-no, sob uma perspectiva descontrainda a que gosto de chamar “conversa de café”. Mas utilizar o conceito desta forma abrangente confunde, não esclarece. É essencial, se queremos fazer avançar o conhecimento, que não nos percamos em jogos de palavras e possamos usar nos textos conceitos que sejam claros e específicos. Depois, de volta aos ambientes informais podemos abandonar esta forma de falar... tarefa difícil para qualquer profissional, esta dança entre a linguagem técnica e a social, mas crucial. Já existe um conceito técnico na informática para dizer “tudo aquilo em que agimos sem se poder tocar directamente com as mãos, o que a tecnologia electrónica nos mostra e só existe fisicamente sob a forma de posições, velocidades e estado de partículas atómicas e fotões”: é o conceito de *ambiente virtual*. O processador de texto é um ambiente virtual, como o é uma página Web, como o é o Moodle, como o é um jogo de xadrez on-line ou também o é um... mundo virtual.

Ou seja, os mundos virtuais são ambientes virtuais. Mas que tipo de ambientes?

Os dois aspectos essenciais que definem um ambiente virtual como *mundo virtual* são a multiutilização e a presença imersiva. Ou seja, o uso simultâneo por vários utilizadores e o facto de esses utilizadores estarem representados no interior desse mundo, estando assim presentes dentro dele.

A importância deste dois aspectos não pode ser subestimada. Podemos jogar com as palavras e os conceitos, achando que a multiutilização é supérflua, falando de “mundos virtuais monoutilizador” e metendo neste conceito todos os jogos que existem no mundo onde se controla uma personagem virtual... e, ao fazê-lo, estamos novamente apenas a criar confusão conceptual. Uso educativo de jogos existe há muito tempo, e muito estudado está: não é aí que encontraremos as novidades das plataformas de mundos virtuais. Fazendo uma analogia, incluir no conceito de mundo virtual os monoutilizador, seria a mesma coisa que incluir no conceito de ensino em grupo os casos em que há apenas um aluno, a aprender por si, sem professor ou colegas: é de facto um “grupo”, e até um objecto relevante de estudo, mas não é isso que queremos dizer com “ensino em grupo”! Da mesma forma, podemos achar que a presença imersiva é supérflua, e achar que jogos ou ambientes onde se está presente externamente são mundos virtuais. Mais uma vez, isso confunde, não esclarece! Dessa forma, estaríamos a incluir no conceito de

mundos virtuais os jogos de estratégia ou de guerra – que podem ser interessantíssimos, mas não são exemplo dos novos conceitos e possibilidades dos mundos virtuais, são algo que já existe e é estudado há bastante tempo. Também seria incluído no conceito um sítio Web onde algures na página estivesse uma lista de outras pessoas on-line, quer essas pessoas estejam a prestar atenção ao facto e a falar umas com as outras, quer nem sequer reparem nisso. É de facto um ambiente interessante e relevante para o ensino, mas não tem nenhuma relação com o tipo de ambientes que queremos analisar ao falar de mundos virtuais!

Temos assim que para chegar ao conceito de *mundo virtual*, a partir do de ambiente virtual, temos juntar os conceitos de multiutilização e de presença imersiva. Está-se portanto a falar de plataformas informáticas (jogos ou ambientes sociais), onde podem estar telepresentes imersivamente vários jogadores ou utilizadores, que podem comunicar entre si. Ou seja, a participação desses utilizadores no mundo dá-se através de uma personagem virtual (“avatar”) e – aspecto fundamental – é através deste avatar que o utilizador interage com o mundo e por ele é afectado. Neste sentido, uma aventura textual multi-jogador ou um PacMan multi-jogador serão mundos virtuais, mas uma plataforma social como o MySpace ou Hi5, ou um sistema de gestão da aprendizagem como o Moodle ou o Blackboard, onde haja possibilidade telepresença de vários utilizadores mas a interacção com o ambiente virtual não se processa através de avatares, não o será.

O leitor poderá estar também já informado sobre estas questões e perguntar-se: mas por que motivo não uso eu um termo alternativo, mais “técnico”, em vez de uma expressão como “mundo virtual” que é tão facilmente interpretada apenas em termos dos sentidos do dia-a-dia? Caro leitor: poderia fazê-lo. Provavelmente, utilizaria o termo *metaverso*, que começa a afirmar-se nesse sentido. Simplesmente, ainda não se afirmou nem se tornou tão comum quanto isso, e mesmo em termos científicos os conceitos têm de servir os propósitos de comunicação. Por enquanto, há muitas formas de falar de mundos virtuais: “mundos virtuais”, “metaversos”, “MUVE” (*multi-user virtual environments*), entre outras. E nenhuma é perfeita: “mundos virtuais” dá-se às possibilidades de excesso de âmbito que referi acima; mas os outros conceitos também têm amplo espectro de complexidade¹.

¹ MUVE tem o problema de apenas acrescentar o conceito de multi-utilização aos ambientes virtuais, o que é insuficiente para identificar os ambientes em causa, como vimos. Já “metaverso” tem também várias interpretações: há quem use Metaverso (com maiúscula) para falar do mundo virtual imaginado por Neal Stephenson no romance *Snow Crash*, onde surgiu o termo. Há quem use metaverso (com minúscula) como sinónimo de mundo virtual, conforme o descrevi aqui, e portanto fale deste ou daquele metaverso e de todos os metaversos. Há quem olhe para a construção da palavra, por prefixação de “universo” com “meta-” e ache que um metaverso é um espaço virtual que se refira ao nosso, como o

Mas estamos aqui ainda em plena abstracção de conceitos. Para nos aproximarmos de noções concretas, há que ter presente que um aspecto dos mundos virtuais, por serem utilizados por várias pessoas em simultâneo, é que entre essas pessoas há comunicação. E esta comunicação entre utilizadores é essencial para compreender as novas potencialidades dos mundos virtuais para aprendizagem. Através da comunicação entre utilizadores, estes podem conceber estratégias comuns ou antagónicas, desenvolver esforços – enfim, levar a cabo as mais diversas actividades sociais.

Vejamos então como os mundos virtuais podem permitir a aprendizagem através do contacto com situações reais. Suponhamos que um grupo de militares utiliza um mundo virtual: concretamente, que joga simultaneamente um jogo de guerra multiutilizador. Além de experienciar as situações simuladas do jogo, podem vivenciar problemas como os equívocos de comunicação (e compreender ao vivo a importância dos protocolos de comunicação em grupo em situações operacionais), podem vivenciar as complexidades de manutenção de uma formação táctica num contexto onde existem obstáculos, problemas de comunicação, distrações permanentes, dificuldades de visibilidade, etc. Não se trata de uma mera simulação, pois cada membro de uma equipa militar está presente a actuar por sua iniciativa – a simulação fornece os aspectos contextuais, mas as reacções e comportamentos dos camaradas de equipa são reacções reais de pessoas reais. Trata-se de uma perspectiva bastante popularizada pelos trabalhos científicos de James Gee e seus colegas, no âmbito da investigação pedagógica sobre videojogos (por ex., SHAFFER; SQUIRE; HALVERSON; GEE, 2004), mas também estudada por muitos outros investigadores (um ponto de vista complementar é proporcionado por KIRRIEMUIR; MCFARLANE, 2004).

Não são apenas os jogos multi-utilizador em ambiente controlado, que possam ser considerados mundos virtuais, que permitem vivenciar situações reais de aprendizagem. Também em situações menos estruturadas tal é possível e têm vindo a acumular-se os relatos e trabalhos científicos que estudam tais situações. Por exemplo, Kurniawan (2008) relata a aprendizagem intergeracional que decorre entre jogadores do mundo virtual World of Warcraft; Bryant (2006), aborda a utilização de mundos virtuais na aprendizagem de línguas estrangeiras ao vivo.

Google Maps, Google Earth ou o Microsoft Virtual Earth (agora chamado Bing Maps). Por fim, há quem considere que o Metaverso (com maiúscula) é o nome mais indicado para nos referirmos à globalidade do universo alternativo e fragmentado composto pela totalidade dos mundos virtuais existentes – como se vê, não estamos ainda num ponto de estabilidade terminológica onde se possa facilmente optar por “mundo virtual” ou “metaverso” sem termos de explicar o que queremos realmente dizer. Lá chegaremos um dia, em princípio.

Mas a nível do ensino-aprendizagem de procedimentos, estaremos limitados em termos de aprendizagem em serviço ou aprendizagem em estágio às situações militares ou outras situações de coordenação de equipas e liderança (e.g., REEVES; MALONE, 2007)?

Os relatos actuais centram-se com efeito nestes casos, mas atrevo-me a propor uma expansão: considero que em muitas actividades podemos integrar as actividades virtuais nas actividades quotidianas, de forma imersiva. Ou seja: considero que poderemos no decurso das nossas actividades do dia-a-dia utilizar os mundos virtuais como parte dessas actividades, não como substituição das mesmas. E que essa possibilidade, no caso específico da formação de professores, permite que os formandos actuem em contextos de ensino reais durante a formação. Explicarei como já de seguida.

Potencial para aprendizagem em serviço durante a formação formal

Admitamos como possível o que enunciei no final da secção anterior. Tal significa que os alunos, formandos e aprendizes, em geral, poderão vir a envolver-se em actividades realizadas em mundos virtuais que são parte integrante de outras actividades – e portanto estarão a envolver-se em momentos reais de aprendizagem em serviço ou em estágio.

Como exemplo, vou olhar para o caso da formação de educadores. Concebamos uma actividade em mundo virtual realizada num jardim-de-infância ou escola do Ensino Básico (no Brasil, Ensino Fundamental). Por exemplo, uma actividade onde o mundo virtual é local de registo de algum projecto que as crianças vão fazendo na sala de actividades/aula. Por exemplo, pode no mundo virtual existir um conjunto de contentores gigantes de reciclagem, onde registam diariamente (fotograficamente, por exemplo) o lixo que produziram durante as actividades educativas, refeições, etc. Pode até haver crianças responsáveis por cada tipo de contentor, que possam identificar situações em que um colega se enganou (tendo registado pilhas no interior de um contentor de embalagens quando as deveria ter registado num contentor próprio para pilhas², por ex.). Este tipo de actividades, em que o virtual e o real são inter cruzados, onde se misturam naturalmente, são um bom exemplo da imersão das tecnologias de informação no processo educativo, como o recomendam as abordagens mais recentes (e.g., BOLSTAD, 2004). Propus em publicação anterior um método de planeamento e enquadramento de actividades educativas neste sentido (MORGADO, 2008).

Dado que actividades como a anterior e as por mim referidas na publicação indicada (*ibid.*) utilizam os mundos virtuais como parte integrante delas, se a tecnologia adoptada permitir ligar esses mundos virtuais à Internet (como é o caso da maior parte das

² Em Portugal, embalão e pilhão, respectivamente.

tecnologias de mundos virtuais multiutilizador), então outras escolas se poderão associar à actividade – mas também alunos que ainda se encontrem a frequentar cursos de formação de professores, quer a nível da formação inicial, quer a nível de actualização profissional. Neste tipo de contexto, o envolvimento desses alunos nas actividades profissionais, a aprendizagem de procedimentos e de contextos, está a ter lugar, não de forma simulada, mas sim de forma real. O mundo é virtual mas os alunos, as actividades... são reais.

À medida que as actividades profissionais vão integrando os mundos virtuais como espaço para desempenho de tarefas, maiores oportunidades para tal irão surgindo. Tal já se verifica nas empresas que desenvolvem actividades empresariais ligadas a mundos virtuais. A Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), onde lecciono, colabora desde 2007 com o consórcio Beta Technologies, tendo sido celebrado um acordo para que alunos da UTAD das licenciaturas de áreas afins à informática possam estagiar neste consórcio durante o segundo ano curricular (a meio do percurso formativo das licenciaturas de três anos, portanto). Os alunos permanecem em Vila Real, utilizando diversas ferramentas de software cooperativo para desenvolver as tarefas profissionais no âmbito desses estágios (documentos partilhados on-line, ferramentas partilhadas de gestão de projectos e tarefas, correio electrónico, etc.). Contudo, o consórcio Beta Technologies produz essencialmente espaços e serviços baseados na tecnologia do mundo virtual Second Life, e utiliza este mundo virtual para diversas actividades empresariais. Nomeadamente, para as reuniões de coordenação, pois os funcionários e colaboradores não se encontram na totalidade em nenhum local físico, situando-se em diversas cidades, de vários países e continentes. Desta forma, apesar de os alunos estagiários estarem em Vila Real, na UTAD, a dar seguimento à sua formação formal, podem de facto integrar equipas profissionais e acompanhar o decurso das actividades empresariais – não apenas cumprir tarefas em teletrabalho.

À medida que mais empresas e actividades integrem as actividades em mundos virtuais no dia-a-dia profissional, com grande probabilidade será possível expandir as situações de formação a contextos de serviço, não apenas a simulações. Os procedimentos podem então ser aprendidos de facto em contextos reais – os próprios mundos virtuais onde já decorrem os procedimentos que não fazem parte de planos de formação.

O que muda, com os mundos virtuais actuais, no recurso a simulações

Não obstante o que foi dito anteriormente, na actualidade (e previsivelmente no futuro) as simulações continuam a ser um aspecto muito relevante do uso de mundos virtuais para aprendizagem de procedimentos. Os exemplos sucedem-se na literatura científica (bem como, obviamente, em relatos informais), nas situações mais diversas: em acções

de formação para guardas fronteiriços canadianos (HUDSON; DEGAST-KENNEDY, 2009); em formação clínica (HENRICHES; YOUNGBLOOD; HARTER; DEV, 2008); em treinos de reacção a incêndios (PADGETT; STRICKLAND; COLES, 2006).

Contudo, deve-se salientar que grande parte da experiência adquirida é muito semelhante à relativa ao uso de realidade virtual ou de sistemas anteriores de simulação. O recurso a um mundo virtual multiutilizador traz novas potencialidades para formação de procedimentos por parte de equipas, mas que mais?

Um aspecto particularmente relevante das tecnologias actuais de mundos virtuais é que várias delas permitem aos próprios utilizadores a criação do conteúdo. É o caso de plataformas como o Open Croquet/Open Cobalt (Open Cobalt, s.d.), Active Worlds (Activeworlds, s.d.), Second Life (Linden Research, s.d.) ou OpenSimulator (OpenSimulator, s.d.), entre outras. Estas plataformas têm vindo a ver surgir grande quantidade de iniciativas educativas, incluindo simulações.

Este aspecto é relevante porque a produção de uma simulação a partir de ferramentas de desenvolvimento de software é um processo que requer o envolvimento de recursos elevados, humanos e/ou financeiros. Não está por isso ao alcance de qualquer situação onde uma simulação pudesse ser benéfica. O tempo de desenvolvimento é geralmente significativo, o que representa mais uma limitação à utilização pedagógico-educativa de simulações, pois implica o planeamento destas com antecedência significativa, não sendo normalmente possível, por exemplo, criar ou alterar uma simulação como consequência de dúvidas ou ideias surgidas durante uma aula ou acção de formação.

É precisamente aqui que vejo o potencial para maior impacto das tecnologias actuais de mundos virtuais no ensino-aprendizagem de procedimentos: a disponibilização a qualquer utilizador de ferramentas de produção de conteúdo tridimensional e de efeitos diversos (gestos, reacções, comportamentos automáticos, etc.) permite que sejam criadas e testadas novas situações de forma relativamente rápida. Embora obviamente nem tudo seja passível de simulação rápida, em muitas situações tal é possível: a criação de uma nova configuração para um restaurante, para experimentar a consequência disso na acção dos funcionários, ou a reorganização de produtos num armazém, para experimentar o impacto na equipa de atendimento, são exemplos de alterações que podem ser efectuadas rapidamente. O único factor que não é simples de provocar rapidamente nestes dois casos é o comportamento dos clientes – mas dado que as plataformas técnicas são multiutilizador, é possível planear situações de jogos de papéis (*role playing*) em que parte dos formandos actue como cliente, parte como membro das equipas de atendimento ou de coordenação, para realmente experienciar uma nova simulação rapidamente.

As quatro plataformas supra referidas permitem também que qualquer pessoa com os conhecimentos necessários programe comportamentos para objectos e avatares do

mundo virtual, e interacção com sistemas informáticos externos (para efeitos de registo, decisão, controlo, etc.). Tais competências de programação são dominadas por poucas pessoas, mas ao contrário de outros sistemas de simulação, nestas plataformas de mundos virtuais é possível partilhar ou distribuir estes pequenos componentes de programação de forma suficientemente simples para que qualquer utilizador os possa utilizar e combinar.

Qual o esforço de transformação, de aprendizagem dos docentes?

Uma palavra deixo aqui para os docentes que pretendam tirar partido destas novas tecnologias: a adopção de tecnologia não provoca alterações de comportamento imediatas na sociedade. Mesmo as tecnologias mais transformadoras são inicialmente vistas como uma extensão, só depois surgem as novas formas de usar. Um caso claro é o dos telemóveis celulares: quando só havia telefones fixos, a posse de um telefone móvel tinha um objectivo: permitir ligar para telefones fixos a qualquer momento, de qualquer lugar, sem termos de procurar uma cabine telefónica. Mas à medida que todas as pessoas começaram a ter telemóveis, por via da tecnologia digital celular que os tornou mais pequenos e baratos, de repente houve uma transformação social: deixámos de ligar para o sítio onde uma pessoa provavelmente estaria para passarmos a ligar directamente para a pessoa! Desta simples constatação deram-se alterações de comportamento sociais importantes, como o simples facto de já não ser necessário um grupo de pessoas combinar com exactidão onde se encontrarão (hora, local, pontos de referência, forma de reencontro em caso de engano): agora basta dizer mais ou menos onde e quando e depois... liga-se para cada pessoa e acertam-se os pormenores ao vivo.

Mesmo a nível de produtos simples isto se verificou: quando surgiram os primeiros garrafões de água em plástico, começaram por ter um aspecto idêntico aos garrafões tradicionais de vidro, forrados a verga para não se partirem: até as ondulações da verga eram reproduzidas no plástico. Só após bastantes anos se foi constantando que não era necessário, com o plástico, adoptar as soluções da verga, e assim chegámos aos garrafões de plástico actuais.

Também no ensino em mundos virtuais é preciso que os docentes tenham noção de quão demorada e esforçada poderá ter de ser esta adaptação. Ainda hoje o mais normal, on-line, é encontrar aulas tradicionais, onde um docente fala ou apresenta diapositivos a um grupo de alunos. Ainda assim, um avanço para o ensino à distância, onde os mundos virtuais permitem que as pessoas tenham consciência da presença uma das outras e usem as milhentas sugestões corporais de conversação que têm no mundo físico: um avatar que se vira para outro e pergunta “E tu, que achas?” não deixa dúvidas a nenhum dos

participantes sobre a quem se destina a pergunta. Avatares que se afastem de um grupo, falem entre si e depois regressem para junto do grupo deixaram claro que foram ter uma conversa privada, não dando atenção à conversa de grupo, e que agora estão novamente envolvidos no grupo: tudo isto, só por si, já é um avanço.

Outros pequenos passos serão fáceis de dar. Por exemplo, se estivermos com crianças on-line, a ensinar a distância à distância, podemos falar de distâncias curtas pedindo aos alunos que se aproximem; podemos falar de distâncias longas pedindo-lhes que se afastem. Desta forma, estamos a incluir no ensino à distância uma intuição corporal, física, que muitas vezes estaria arredada.

Mais difícil será começarmos a dar o passo da participação: conceber que podemos não apenas apresentar um gráfico, mas construí-lo em conjunto com todos os alunos presentes, dando-lhes ferramentas para tal; que podemos não apenas mostrar exemplos, mas pedir aos alunos que os construam, como se estivéssemos numa aula de ateliê/oficina. E muitas outras utilizações que certamente poderemos imaginar, quer de transposição de aulas físicas, quer totalmente novas, mas que só com esforço – e tempo – poderemos começar a alcançar.

Reflexões finais

A situação actual, conforme a caracterizei, é de divulgação generalizada de novas plataformas de mundos virtuais que permitem a grupos de utilizadores interagir e criar/alterar de forma personalizada com simulações. Há paralelos que podem ser estabelecidos com o surgimento da World Wide Web (WWW) e, mais recentemente, com a divulgação de ferramentas de produção de blogues.

No caso da WWW, embora já existissem formas de colocar on-line informação, subitamente bastava dominar um conjunto relativamente reduzido de competências para o fazer: a produção do conteúdo propriamente dito era a parte essencial, pois a complexidade de gestão de rede, de administração de computadores e software servidor, ficou desde então a cargo das entidades prestadoras de serviços de alojamento. Vimos então um crescimento explosivo das informações presentes on-line – e, conseqüentemente, a uma mudança drástica na forma como essas informações foram usadas e como afectaram a sociedade.

No caso dos blogues, a produção de páginas Web com diários e formulários existia desde o início da WWW – inclusivamente, os fóruns on-line podiam ser utilizados para esse efeito. Mas a criação de ferramentas on-line que permitem a qualquer utilizador concentrar-se apenas na produção dos textos dos blogues e nas tarefas de moderação de comentários e configurações periféricas, veio simplificar significativamente a tarefa de

produção de um blogue. Toda a complexidade funcional da produção de um sítio Web com possibilidade de edição regular, de arquivo de informações antigas, de recepção e moderação de comentários... foi simplificada, reduzida à competência mais simples de utilização de uma ferramenta específica. Também aqui se assistiu à explosão do número de blogues, do aumento da variedade de utilizadores que os produzem e – consequentemente – a novas e diversas formas de tirar partido desta ferramenta comunicacional, a que se seguiram mudanças no impacte dos blogues na sociedade.

O paralelo que destaco é – claramente – que as novas ferramentas de mundos virtuais permitem precisamente um grau semelhante de simplificação do processo de criação de espaços virtuais e da realização neles de simulações. O conjunto de competências e de recursos necessário para tal é significativamente inferior ao que era necessário nas ferramentas tradicionais de produção de simulações, pelo que será de esperar o aumento significativo do uso de simulações nos contextos mais variados. Será que iremos então ver também ao aparecimento de formas novas e diversas de tirar partido das simulações – e de impactes significativos na sociedade. É uma possibilidade aliciante.

Referências

ACTIVEWORLDS (sd). *Home of the 3D Internet, virtual worlds and community chat*. Disponível em <http://www.activeworlds.com/>. Acedido a 11 de Abril de 2009.

ALDRICH, C. *Learning by doing: a comprehensive guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-learning and other educational experiences*. San Francisco, USA: Pfeiffer, 2005.

BOLSTAD, R. *The role and potential of ICT in early childhood education: a review of New Zealand and international literature*. Wellington, New Zealand: Ministry of Education, 2004.

BRYANT, Todd. (2006). Using world of warcraft and other MMORPGs to foster a targeted, social, and cooperative approach toward language learning, *Academic Commons*. Disponível em: <http://www.academiccommons.org/commons/essay/bryant-MMORPGs-for-SLA>, Acedido a 11 de Abril de 2009.

HENRICHS, W. L.; YOUNGBLOOD, P.; HARTER, P. M.; DEV, P. Simulation for team training and assessment: case studies of online training with virtual worlds. *World Journal of Surgery*, 32 (2), 2008. p.161-170.

HOLZINGER, A., KICKMEIER-RUST, M. D., WASSERTHEURER, S.; HESSINGER, M. Learning performance with interactive simulations in medical education: Lessons learned from results of learning complex physiological models with the HAEMODynamics SIMulator. *Computers & Education* 52 (2), 2009. p.292-301.

HUDSON, K.; DEGAST-KENNEDY, K. Canadian border simulation at Loyalist College. *Journal of Virtual Worlds Research*, 2 (1), 2009. p.4-11.

KIRRIEMUIR, J.; MCFARLANE, A. *Report 8: literature review in games and learning*. Bristol, UK: Futurelab, 2004.

MORGADO, L. TEL practices in preschool and kindergarten education: integrating computer use and computer programming in off-computer activities. In: LYTRAS, Miltiadis D.; GASEVIC, Dragan; ORDONEZ DE PABLOS, Patricia, *Technology enhanced learning: best practices*. ISBN 978-1-59904-600-6. Hershey, PA, USA: IGI Publishing, 2008.

LINDEN RESEARCH (sem data). *Virtual worlds, avatars, 3D chat, online meetings - Second Life Official Site*. Disponível em <http://secondlife.com/>. Acedido a 11 de Abril, 2009.

OPEN COBALT (sem data). *Cobalt*. Disponível em <http://www.duke.edu/~julian/Cobalt/Home.html>. Acedido a 11 de Abril, 2009.

OPENSIMULATOR (sem data). *OpenSim (en)*. Disponível em http://opensimulator.org/wiki/Main_Page. Acedido a 11 de Abril, 2009.

PADGETT, L. S.; STRICKLAND, D.; COLES, C. C. Case study: Using a virtual reality computer game to teach fire safety skills to children diagnosed with Fetal Alcohol Syndrome. *Journal of Pediatric Psychology*, 31 (1), 2006. p.65-70.

REEVES, B.; MALONE, T. *Leadership in games and at work: implications for the enterprise of massively multiplayer online role-playing games*. Palo Alto, USA: Seriousity, 2007.

SHAFFER, D. W., SQUIRE, K. R., HALVERSON, R., and GEE, J. P. (2004). *Video games and the future of learning*. Disponível em <http://www.academiccolab.org/resources/gappspaper1.pdf>. Acedido a 11 de Abril, 2009

VV.AA. (sem data). Pac-Man. In Wikipédia (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Pac-Man>). Acedido a 9 de Abril de 2009.

Apresentado ao Conselho Editorial em 20/09/2009 aprovado em 10/09/2009