

O aprendizado através de jogos para computador: por uma escola mais divertida e mais eficiente

* Wanderley S. Wang

Novembro de 2005

Resumo

Enquanto os professores, hoje, reclamam que não conseguem manter a atenção de seus alunos, e que estes não mostram tanto interesse pelas aulas como as crianças de antigamente, os jogos de videogame e de computador estão cada vez mais atrativos e populares, algumas vezes até de forma extremada. É inegável que a geração de crianças nascidas nesta era da tecnologia é diferente das anteriores, e as escolas precisam se adequar a este novo perfil de público. Como seria bom se o interesse dos jovens por jogos pudesse ser canalizado para os estudos. Será então que os jogos não poderiam ser instrumentos poderosos para o aprendizado, revolucionando a forma como o ensino é ministrado?

O presente artigo tenta mostrar que essa nova escola já está muito mais próxima da realidade.

Introdução

A idéia de usar jogos como ferramenta principal de aprendizado continua muito controversa e, ao mesmo tempo, muito desconhecida.

Mas recentes estudos e projetos apontam os jogos de aprendizagem como tendo grande potencial para atingir a geração atual de "nativos digitais", ou seja, todos aqueles já acostumados com vídeo games, e-mail, chat, telefones celulares e outras tecnologias interativas.

Projetos e estudos sobre o uso de jogos de aprendizagem [PROJ], conduzidos por pesquisadores de instituições respeitadas como Harvard, MIT (Massachusetts Institute of Technology), Georgia Tech, Universidade de Wisconsin-Madison, Carnegie Mellon, Oxford, Universidade de Copenhagen e outras, e também de numerosas companhias privadas e laboratórios de pesquisa, estão dando legitimidade ao assunto [GAMEPLAN].

Além de muitas escolas, atualmente, grandes corporações, inclusive as forças armadas americanas, estão utilizando ferramentas de simulação para treinar novos empregados, como pilotos de avião e operadores de centrais elétricas, até preparar soldados para ações militares. Diversos cursos de MBA utilizam jogos do tipo Business Game, que são

simuladores de negócios, dinâmicos e divertidos, destinados a fins educacionais, onde o aluno aprende a tomar decisões e desenvolver competências para a gestão de negócios em ambiente controlado e livre de riscos reais.

Por outro lado, enquanto cada vez mais crianças jogam vídeo games e jogos em computador e via Internet, as escolas com ensino tradicional enfrentam diversos problemas. Uma das causas apontadas para a dificuldade de aprendizado é o fato de que a escola não “fala” a linguagem dos alunos, cujas vidas estão centradas na tecnologia. De fato, os alunos atuais mudaram de perfil, não só em termos de bagagem de habilidades em ferramentas tecnológicas, que já possuem quando entram nas escolas, mas também em termos de bagagem contextual. Basta observar que grande parte das crianças com 4 ou 5 anos já assistiu a mais de 5 mil horas de televisão, obtendo informações sobre os mais variados assuntos.

A maioria dos professores não está preparada para esta nova realidade, e a forma tradicional de transmissão do conhecimento encontra dificuldades para atingir seus objetivos. Até mesmo aqueles estudantes com altas notas em áreas como física e biologia encontram dificuldade para aplicar seus conhecimentos de sala de aula para resolver problemas práticos da vida real.

Da mesma forma como a disseminação do uso de computadores é algo relativamente recente, o uso de jogos na educação também ainda está em seus primórdios, mas já apresenta grandes potencialidades. Uma educação baseada nos jogos de computador pode gerar uma mudança drástica nos mecanismos educacionais, ou, no mínimo, ser um ferramental de grande importância para os educadores. O grande apelo dos jogos de computador é o envolvimento pessoal que os estudantes têm nas tarefas que aparecem nas telas. Além de possibilitar um aprendizado bastante divertido.

Breve Histórico do Edutainment

O termo edutainment (Education + Entertainment), ou Ludoinformação, refere-se à idéia de associar entretenimento a aprendizado. A proposta é criar experiências divertidas que tenham fundo educativo. Historicamente, surgiu em função das preocupações dos educadores com a má utilização pelas emissoras de TV dos seus horários de programação infantil, o que propiciou o aparecimento de programas televisivos como Vila Sésamo e Telecurso 2º Grau.

O Netpédia apresenta uma definição mais atual: trata-se de conteúdo de multimídia em software, distribuído em CD-ROM, ou em um site da Web, que tem como objetivo educar o usuário e servir de entretenimento.

O conceito, em suas raízes, pode abranger também os chamados livros paradidáticos, que servem de apoio aos livros didáticos, explorando temas de maneira aprazível e aprofundada, mas sem empregar um formalismo excessivo. Em geral os livros paradidáticos são livros com temas informativos, mas que também possuem narrativa literária, que contribuem e complementam os conteúdos específicos e que são utilizados

como apoio nas diversas disciplinas trabalhadas em sala de aula como: História, Geografia, Ciências, Matemática, e outras.

Mas o tradicional “edutainment” está baseado em um modelo pedagógico limitado, e não possui as vantagens dos jogos para simular fenômenos, engajar o jogador através da estória, expressar idéias criativamente, ou colaborar com outros jogadores.

A vantagem dos jogos está no fator entretenimento. Uma das características comum dos jogos é a competição, na forma de estudante versus estudante, estudante versus computador, ou estudante versus ele mesmo (Hannafin & Peck, 1988).

O uso da tecnologia digital para ensinar não é uma idéia nova. Já nos anos 80, o professor do MIT Seymour Papert, criador da linguagem de programação Logo e autor do livro "Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas", vislumbrava os computadores como instrumentos para expandir o aprendizado dos estudantes para além das limitações físicas da sala de aula. Segundo ele, a capacidade de produzir construções matemáticas seria vastamente expandida através do uso dos computadores. Até hoje, muitas escolas adotam o Logo (<http://www.logosurvey.co.uk/>) como ferramenta de apoio.

Jogos eletrônicos e vídeo games

O jogo Space Invaders, criado em 1979, foi um dos primeiros jogos por computadores a atingir uma grande audiência. Depois disso, o mercado de jogos eletrônicos teve um crescimento acelerado com o advento de vídeo games japoneses cada vez mais sofisticados, como os da Nintendo, no final dos anos 80.

Nos últimos vinte e cinco anos os jogos cresceram até se tornar um mercado multi-bilionário. Nos últimos cinco anos, o entretenimento digital interativo – computadores e vídeo games – avançaram a passos largos no desenvolvimento de mundos virtuais, histórias interativas, comunidades de jogadores de jogos on-line, e temas abrangendo uma vasta quantidade de experiências humanas.

Além dos jogos de vídeo games e jogos instalados no próprio computador, jogos on-line, via Internet, atraem milhares de jogadores, muitos dos quais pagam mensalidades e anuidades para ter acesso ao jogo. São os chamados MMOG (Massive Multiplayer Online Game, também chamados de MMORPG, Massive Multiplayer Online Role Playing Games), um tipo de jogo que permite que centenas ou até mesmo milhares de jogadores joguem simultaneamente, interagindo dentro do mundo criado pelo jogo. Exemplos desse tipo de jogo são Ragnarök (200 mil usuários ativos nos servidores brasileiros), Tíbia, World of Warcraft, Priston Tale (80 mil usuários) e Sphere.

Utilização dos jogos na educação

Jogos de Aprendizado

Depois do Logo, surgiram muitos jogos educativos, em especial para crianças de menor idade. Desde o advento do jogo Pac Man, muitos educadores ficaram fascinados com as possibilidades educativas dos jogos.

Em muitos aspectos, os jogos eletrônicos possibilitam um melhor ambiente de aprendizado. Os jogos permitem um ajuste de nível de dificuldade conforme as habilidades do jogador, provêm aos jogadores um *feedback* claro e imediato, e dá aos jogadores escolhas e controle sobre suas ações. Também despertam a fantasia e a curiosidade, além de oportunidades para colaborar, competir, ou socializar-se com os outros jogadores.

Por isso, estudos sobre o uso de games nas escolas estão sendo conduzidos por iniciativas governamentais de diversos países, como os Estados Unidos, Inglaterra e Canadá, por exemplo.

O Dr. Henry Jenkins, especialista em jogos de aprendizado e diretor do departamento do MIT sobre Estudos de Mídia Comparativa, identifica várias maneiras como os jogos podem promover o aprendizado: Eles possuem a habilidade de criar um contexto social entre os jogadores, podem acomodar uma variedade de modalidades de aprendizado, favorece um maior engajamento da criança através da imersão, e encoraja os estudantes a adquirirem riscos intelectuais sem grandes medos de fracasso, um conceito que pode ser visto como uma antítese direta dos atuais modelos educacionais baseados em testes de avaliação.

James Paul Gee, autor de “O que os vídeo games podem nos ensinar sobre o aprendizado e a capacidade de ler e escrever” diz que o aprender biologia deveria ser como “jogar o jogo” da biologia, ou seja, aprender a pensar, agir e avaliar como um biólogo.

Gee argumenta que o aprendizado apoiado pelos jogos de computador pode trocar o modelo tradicional de ensino – onde os professores falam e os estudantes tomam nota – por jogos nos quais os estudantes são consumidores ativos e engajados em simulações que literalmente permitem que eles interajam e manipulem mundos virtuais.

Um dos projetos pioneiros neste campo é o "Education Arcade", uma junção entre o projeto Games-to-Teach da Microsoft e o Departamento de Estudos de Mídia Comparativa do MIT, que trabalham com escolas de Boston para avaliar a efetividade do uso dos games no aprendizado. Blecaute eletromagnético, Mistério no Museu, *Supercharged!*, e *Revolution* estão entre os 15 vídeo games interativos desenvolvidos pelo projeto para apoiar o ensino de física e engenharia ambiental.

O projeto Games-to-Teach é uma parceria entre o MIT e a Microsoft para desenvolver protótipos conceituais para a próxima geração de ferramentas de entretenimento educacional interativo. Abordam estruturas de jogos para matemática, ciências, humanidades e ciências sociais.

Jogos de computador podem criar ambientes e mundos que de outra forma seriam inacessíveis aos estudantes. Esta é a raiz de alguns dos recentes softwares de jogos, como Oregon Trail (The Learning Company), DynoPark Tycoon (MECC) e Sim (Máxis), os quais desafiam os jogadores com uma grande quantidade de variáveis e decisões a serem tomadas para resolver problemas do mundo real [GAMEPLAN].

Um pesquisa de 1998 mostrou que estudantes que usam softwares de simulações atingem resultados mais altos em testes matemáticos convencionais (Educational Testing Service research report, Does it Compute? The Relationship Between Educational Technology and Student Achievement in Mathematics).

Os resultados de um estudo feito no Reino Unido, em 2001, mostram que aqueles que jogam jogos por computador e vídeo games, regularmente, são mais propensos a ter sucesso acadêmico, ir para a universidade e obter melhores salários. E que o uso de entretenimento interativo, através de jogos, desenvolve nos alunos maiores habilidades de leitura e compreensão, bem como o pensamento crítico. Os resultados também sugerem que os jogos promovem o desenvolvimento social, tanto durante os exercícios em classe quanto quando usado apenas para diversão [GAMELEARNING].

Entretanto, David Buckingham, um dos autores do relatório, sugere cautela ao promover entretenimento educacional interativo. Pode parecer que a estratégia está baseada na idéia de que o aprendizado é um trabalho difícil e de que jogar um jogo é fácil. As evidências de que este tipo de aprendizado irá motivar todos os estudantes é questionável. De fato, fatores como o sexo dos alunos e o conhecimento tecnológico prévio confundem a questão. Além disso, historicamente os jogos atraem mais estudantes do sexo masculino do que os de sexo feminino, embora jogos recentes como o *The Sims* tenha conseguido atrair ambas as audiências, devido a sua riqueza de estória, personagens diversos e mais oportunidades para criatividade.

Dificuldades e Desafios

Apesar da popularidade dos jogos eletrônicos entre estudantes e mesmo entre educadores, muitas barreiras bloqueiam sua ampla aceitação e o bom aproveitamento de suas potencialidades na escola.

Três pilares são fundamentais para o sucesso na utilização dos jogos nas escolas: **educadores preparados, estrutura escolar e planejamento adequados, e boa variedade e qualidade de jogos à disposição** que possibilitem escolhas adequadas. Sem esses pilares, a experiência educacional com o uso de jogos pode gerar resultados frustrantes.

Um estudo feito em 2002, no Centro Geórgia Tech, com duas classes de estudantes usando o AquaMoose 3D, um software com um ambiente gráfico desenhado para apoiar a livre exploração de conceitos matemáticas em 3 dimensões, apresentou resultados desapontadores, segundo seus pesquisadores. Entre os fatores de insucesso estava o conflito com o tradicional e inflexível horário das aulas. O grupo de estudo teve dificuldades para reservar os computadores dos laboratórios para as sucessivas sessões de treinamento necessárias para o estudo. Eles também apontaram que as expectativas dos estudantes de software excedeu o que o software não-comercial AquaMoose oferecia, um problema da questão da qualidade dos recursos de software, ampliado em função dos softwares que os estudantes possuíam em casa [GAMEPLAN].

Um resultado adicional – e uma surpresa para os pesquisadores – foi que os jogos provocaram um engajamento e motivação dos alunos abaixo do esperado. Eles descobriram que uma pequena parte das pessoas sente uma misteriosa dificuldade para pensar neste tipo de ambiente.

Uma co-autora do estudo aponta para a tendência de se querer usar uma mesma ferramenta para todos os tipos de problemas. Ela ressalta a falta de definições claras sobre o que era almejado pelo jogo, notando que há tantos jogos disponíveis na Internet quanto os gostos dos jogadores. Por exemplo, o jogo de simulação de golfe que o seu marido gosta não a motivava tanto quanto os jogos de quebra-cabeças. Além disso, uma vez que um jogo torna-se uma atividade mandatória da escola, ele pode rapidamente perder seu poder de divertimento e se tornar apenas mais uma tarefa. Ao invés disso, ela sugere, os jogos podem ser melhor aceitos em casa após as atividades escolares, pois estariam livre das regras de avaliação do modelo escolar.

O conhecimento dessas dificuldades é importante para se estabelecer as estratégias mais adequadas na utilização de jogos de aprendizado.

Qualidade e variedade dos jogos

Como qualquer ferramental, os educadores precisam ter à sua disposição jogos com qualidade e boa variedade. Neste caso, qualidade não só em termos de design (cores, animações, sons), mas também em termos de enredo, criatividade, situações desafiantes para o aluno e em termos de recursos funcionais à disposição dos alunos e professores.

Normalmente, a maioria dos jogos usados em salas de aula é simplista, baseado em questionários interativos e brincadeiras de testes que, explicitamente, buscam apoiar o currículo escolar. Softwares que foram desenvolvidos para audiências amplas são, normalmente, medíocres em termos de objetivos educacionais. Nestes casos, o aprendizado fica desconectado da diversão, e os estudantes rapidamente aprendem como enganar o sistema.

Uma evolução no design e planejamento dos jogos educativos, no entanto, ainda é necessária. "O que me preocupa é que não há muito cuidado no desenvolvimento, os jogos são criados apenas com preocupações técnicas, mas não há adaptação para as faixas etárias.

É preciso estudar as relações de cores, tamanhos e muito mais. Um jogo com uma tela infestada com muitos objetos, só faz com que a criança se aborreça", diz o professor Paulo Vasconcelos, da Universidade Anhembi Morumbi [UNIVERSIA].

Mas há bons exemplos. O Sonica Spanish, jogo para aprendizado de espanhol e cultura espanhola, autorizado pelo Departamento de Educação e Arte da Inglaterra, é um dos produtos que encorajam os estudantes a aprender enquanto jogam jogos, cantam e dançam [GAMELEARNING].

Bill MacKenty, um professor de tecnologia do Edgartown School, sugere que as customizações são a resposta para o dilema do "um jogo que serve para todos". Diferentemente do experimento feito no Georgia Tech, MacKenty utiliza jogos de prateleira em virtude de suas características divertidas. Entre seus jogos favoritos estão Civilization III, Sim City 4 e Microsoft Age of Empires. A variedade de regras incluídas nestes jogos, ele diz, significa que há alguma coisa interessante para todo mundo. Por exemplo, os jogadores podem fazer explorações, podem adotar uma postura militar, podem optar por uma civilização diplomática, ou concentrar-se nos avanços industriais e científicos. Em jogos baseados em história, como Civilization III, jogadores comercializam recursos, praticam diplomacia e promovem guerras [GAMEPLAN].

Um assunto que todos os especialistas em jogos concordam é que para ser efetivo, o design deve ser de alta qualidade. Ian Bogost, um comentarista de jogos e dono do estúdio de design Persuasive Games, enxerga a força dos jogos no modo como eles deixam as pessoas "brincarem com elementos de um sistema para ver como eles geram efeitos e estruturas". Bogost é um grande incentivador do uso de jogos como Sim City e Civilization por suas habilidade para integrar o uso de conhecimento abstrato. Civilization, por exemplo, "ensina sobre contingência material e geográfica durante a progressão da história".

Mas Gee avisa que o uso de jogos na classe de aula só pode ter sucesso "quando o currículo no qual o jogo é construído é bom". Além disso, um jogo com design pobre pode trazer prejuízos, de acordo com o autor de "Vídeo Games and the Future of Learning". "O design é a chave. Um design efetivo é complexo", ele escreveu. "Permitir que os jogadores usufruam de bons treinamentos, mas sem um guia, muitas vezes dispara a propensão humana para buscar padrões e generalizações criativas que nem sempre são verdadeiras". Os jogadores devem ser guiados e apoiados na construção do conhecimento no ambiente virtual dos jogos [GAMEPLAN].

Apesar do crescimento das pesquisas com a sintetização de sons, avanços na tecnologia, e o aparecimento de novas teorias de aprendizado apoiando a regra chave de atividades cognitivas para o aprendizado, integrar jogos na escola continua sendo uma árdua batalha, e por muitas das mesmas razões do passado.

A experiência epistêmica

Um poderoso argumento para o uso de vídeo games nas escolas como um conceito cujo tempo chegou pode ser encontrado numa publicação de 2004, "Vídeo Games and the

Future of Learning”, de David Williamson Shaffer, Kurt R. Squire, Richard Halverson, e James P. Gee da Universidade de Wisconsin-Madison e da Academic Advanced Distributed Learning Co-Laboratory. Nele, os autores pintam um quadro atrativo para os vídeo games de hoje, cada vez mais bem desenhados, por tornarem realidade a precoce visão de Papert: um ambiente no qual a habilidade do comprometimento e do pensamento bem ordenado são combinados em um desafiante cenário centrado no aluno. Os autores mostram que “os computadores já estão mudando a maneira como nós aprendemos – e se você quer entender como, olhe para os vídeos games porque eles criam novos mundos sociais e culturais, mundos que ajudam as pessoas a aprenderem através do pensamento integrado, interação social, e tecnologia, tudo a serviço de fazer coisas que eles desejam” [GAMEPLAN].

A chave para realizar esta promessa de os vídeos games proverem uma profunda experiência de aprendizado, dizem os autores, é a noção de que ele deve ser “epistêmico”. Jogos epistêmicos envolvem os estudantes em comunidades e situações práticas que oferecem uma estrutura a que os autores chamam de “a gramática da cultura: o modo de pensar e agir que as pessoas aprendem quando eles se tornam parte da cultura”. Um exemplo é o jogo “*Full Spectrum Warrior*” (Pandemic Studios, para PC e Xbox), que é baseado numa simulação de treinamento das forças armadas americanas. Os jogadores são desafiados a aprender como pensar e agir como soldados, os quais requerem que eles tenham “os valores, identidades, e modos de pensar de um soldado profissional”. Os autores argumentam que este tipo de experiência epistêmica pode ser bem efetivo em outros contextos, como no jogo Madison 2200 (University of Wisconsin-Madison), que ensina os estudantes sobre ecologia e planejamento urbano através da meta de reprojeter um shopping center. O mesmo princípio pode ser aplicado aos jogos através de uma análise das profissões de médico, economista e outras [GAMEPLAN].

Educadores preparados

Um ponto de consenso sobre jogos na escola é a necessidade de ter a orientação de um professor bem treinado. O fato de que a maioria dos educadores não joga vídeo games, mas os estudantes sim, é a fonte de uma grande desconexão.

O aprendizado dos jogos entre os professores é baixo, e introduzir um novo produto neste meio requer um extensivo planejamento. Além disso, trazer os jogos para a classe de aula tem implicações sobre o modelo tradicional de ensino.

Na obra “Failure to Connect: How Computers Affect Our Children's Minds-For Better or Worse”, a psicóloga educacional Jane Healy lança um olhar crítico sobre como a tecnologia digital está impactando na educação, incluindo os jogos educativos de design pobre. Os estudantes “precisam ser supervisionados por um adulto que entenda de aprendizado e de jogos, e possa encorajá-los a refletir sobre o que eles estão fazendo”, disse ela. Isto requer “mais tempo e energia do professor do que o que seria necessário para ensinar uma lição padrão”.

MacKenty concorda. “Eu detestaria ver uma classe cheia de estudantes jogando um jogo de computador, com um professor sentado no fundo, navegando pela Internet”, disse. “Nós precisamos jogar uma regra ativa, solicitando aos estudantes para parar de jogar e provar seus aprendizados. Por que você está construindo ferrovias? Que benefícios isto lhe trará? Por quê?”. Mackenty também enfatiza a importância de os educadores serem claros sobre quais são seus objetivos instrucionais e como o jogo especificamente atinge esses objetivos.

O que precisa ser feito para ajudar os educadores a darem os primeiros passos na exploração do uso de jogos para aumentar o ensino? Para MacKenty, participar de uma comunidade é o primeiro passo. “Eu pessoalmente tenho encontrado poucos professores de escolas públicas usando jogos em suas salas de aula”, ele disse. Ele está fazendo sua parte para facilitar este caminho através de fórum em seu blog (www.mackenty.org). Educadores podem visitar a seção do Teacher’s Arcade no web site do MIT Education Arcade (www.educationarcade.org), que encoraja aos participantes a compartilhar dicas, modelos curriculares e planos de lição [GAMEPLAN].

O Prof. Eric Klopfer dirige o programa do MIT Teacher Education Program, que treina cerca de 40 professores por ano em ferramentas de ensino baseadas em computador, possui uma abordagem interessante: “Quando falo para professores eu digo que estamos desenvolvendo simulações. Quando falo para crianças, eu chamo de jogos”.

Atualmente, Klopfer está trabalhando em como tornar os jogos tanto desafiadores quanto divertidos. A peça do desafio envolve a escolha dos tipos certos de problemas: “Nós queremos que os estudantes não apenas resolvam problemas que não tenham um final pré-definido, mas também colaborem entre si e trabalhem com um monte de restrições desordenadas”. Um problema exemplo: Houve um derramamento grande de lixo tóxico em uma escola, e uma equipe de estudantes fica atribuída de fazer desde o levantamento de dados até a análise das soluções.

Pesquisadores do Georgia Tech apontam que um planejamento bem desenhado feito por um educador bem preparado para guiar os estudantes ainda é ponto central para as experiências educativas de maior sucesso. É um tempo que merece ser gasto.

Estrutura e planejamento

Uma das barreiras para o bom uso de jogos na educação é o limite de tempo das salas de aula. Jogos não se encaixam convenientemente em um típico intervalo de 20 ou 30 minutos destinado para a maioria das atividades, além do que muitos jogos apresentam limitadas opções para salvamento que permitam uma continuidade posteriormente.

Deficiências nas opções de gerenciamento, como relatórios de progresso e mecanismos de avaliação, dificultam o acompanhamento dos alunos. O costume atual de se ter uma uniformização dos testes de avaliação também dificulta a abordagem do uso de jogos de aprendizagem.

A base para instituir qualquer mudança, entretanto, é o engajamento dos educadores para que atuem como difusores dessa prática. Segundos os pesquisadores da Madison-Wisconsin, a primeira etapa é convencer os administradores das escolas e representantes públicos a irem além da retórica sobre jogos violentos e focar no conjunto de oportunidades de aprendizado que os jogos apresentam. Jogos epistêmicos já são bem utilizados por corporações, governos, militares e mesmo grupos políticos, e as escolas devem se adaptar rapidamente para não ficarem à margem dessa inovação.

Há muito trabalho ainda para ser feito antes dos jogos obterem uma grande aceitação nas escolas. Como foi visto, as barreiras atuais de regras de horários, as deficiências na formulação de estratégias para formação dos professores, e a inabilidade geral no uso de jogos educativos concorrem contra a incorporação deste novo gênero de educação, e apontam para a necessidade de um maior esforço para uma reforma nas escolas.

César Nunes, coordenador do projeto Laboratório Didático Virtual na Escola do Futuro da Universidade de São Paulo, diz que a escola deve se preparar para o novo tipo de aluno que existe atualmente, e que diante do desaparecimento de algumas profissões, a escola precisa saber lidar com a valorização da criatividade, tanto do aluno quanto do ambiente, e do produto do processo de ensino-aprendizagem. Para isso, é necessário refletir sobre como é a “escola” em termos de valorização das pessoas criativas e qual o espaço para a geração de produtos criativos, e que haja ferramentas para expressão e teste das idéias.

Ainda segundo César Nunes, o tema da metacognição é importante: O aluno sabe o que sabe? Ele sabe o que não sabe? Sabe como procedeu para resolver problema? Sabe o quanto aproveitar do que já aprendeu, quando se depara com um novo problema? Sabe comparar seus procedimentos com o dos colegas? Para ele, o pensar sobre o pensar não faz parte da cultura escolar.

“O conhecimento é como uma teia de idéias interconectadas que atravessa vários domínios, ao passo que a escola tradicional mantém sua visão paroquial, localizada. A escola (...) não mais pode se dar ao luxo de ignorar as profundas alterações que os meios/ tecnologias de comunicação introduziram na sociedade contemporânea e, principalmente, perceber que os mesmos criam novas maneiras de "apreender" e "aprender" o mundo. Essa multiplicidade de pontos de vista, essa riqueza de leituras precisa ser digerida e incorporada pela escola, se ela tiver a pretensão de sobreviver como instituição geradora, mantenedora e delegadora do saber humano. Os novos paradigmas para a educação consideram que os alunos devem ser preparados para conviver numa sociedade em constantes mudanças, assim como devem ser os construtores do seu conhecimento e, portanto, serem sujeitos ativos deste processo onde a "intuição" e a "descoberta" são elementos privilegiados desta construção. Neste novo modelo educacional os professores deixam de ser os entregadores principais da informação passando a atuar como facilitadores do processo de aprendizagem, onde o aprender a aprender é privilegiado em detrimento da memorização de fatos. O aluno deve ser visto como um ser "total" e, como tal, possuidor de inteligências outras que não somente a **linguística** e a **lógico-matemática**. Outras inteligências devem ser desenvolvidas como a **espacial**, a **corporal**, a **musical**, a **interpessoal** e a **intra-pessoal**, como argumenta

Howard Gardner em seu livro *Frames of Mind*". (Brasilina Passarelli in "Multimídia na Educação = Novos Rumos Para o Conhecimento") [PASSARELLI].

Jogar ou criar jogos?

Uma outra opção onde os jogos eletrônicos podem ajudar na educação é a de os professores, ou mesmo os alunos, criarem seus próprios jogos. Embora a primeira vista esta idéia soe estranha, já existem ferramentas de software que permitem a criação de jogos sem a necessidade de se escrever uma única linha de código.

Mark Overmars, professor do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Utrecht, na Holanda, e autor do artigo "Learning object-oriented design by creating games", criou e distribui gratuitamente o software Game Maker (www.gamemaker.nl), que permite, de maneira relativamente fácil, criar jogos 3D (três dimensões) com imagens de fundo, gráficos animados, música e efeitos sonoros (há versão do manual em português) [OVERMARS05].

Gayle Britt, uma educadora da Califórnia que ganhou o prêmio de professora de tecnologia do ano em 2001 (EUA), utiliza o software Stagecast Creator em sala de aula, permitindo aos alunos criar jogos 2D (duas dimensões) e simulações interativas de matemática, leitura, ciências e outros assuntos. Segundo ela, o software pode ser usado em qualquer matéria, em qualquer série escolar, tanto por meninos quanto meninas permitindo uma grande variedade de estilos. As crianças aprendem construindo coisas.

Os estudantes se beneficiam criando e modificando simulações, visualizações, histórias e jogos. Adquirem a habilidade de montar pensamentos bem ordenados, se engajam mais no processo de aprendizado, e com isso desenvolvem um entendimento da matéria mais aprofundado. Além disso, podem testar conceitos, criar simulações para mostrar seu entendimento do assunto, e explorar o que irá acontecer sobre diferentes condições – coisas que dificilmente seriam possíveis com outros tipos de multimídia. E, é claro, aprendem os conceitos básicos da programação de computadores.

Segundo Overmars, a criação de jogos educativos com estas ferramentas passa a ser uma atividade recreativa. Crianças com menos de 8 anos de idade já conseguem adquirir as noções básicas da programação, assim como pessoas com mais de 80 anos encontram na criação de jogos um novo hobby, ou, muitas vezes, uma nova profissão [OVERMARS04].

Softwares como o Game Maker, Stagecast, ClickTeam e Scratch são um tipo de evolução bem mais fácil de usar dos tradicionais softwares de autoria para conteúdo multimídia, e direcionados para a criação de jogos. Na Holanda já existe uma competição anual entre estudantes que usam o Game Maker para criar jogos educativos.

Uma motivação a mais é que, em geral, essas ferramentas permitem que os jogos construídos sejam distribuídos sem custo. Assim, tanto os alunos quanto os professores podem compartilhar com os outros os jogos que construíram.

Desenvolvimento de jogos educativos – Iniciativas e possibilidades

As brincadeiras ajudam as crianças a desenvolverem o raciocínio lógico e a coordenação motora. Essa idéia é hoje cada vez mais compartilhada por educadores e pais. Dados da Associação Brasileira de Brinquedos Educativos (Abine) confirmam o crescimento dessa preocupação entre os pais em dar aos filhos esse tipo de produto. Atualmente, entre 15% e 20% desse mercado é formado pelos brinquedos educativos (Dezembro de 2004).

Entre os sinais de que usar jogos na escola é um conceito que está alcançando seu ponto mais alto é o fato de que as empresas comerciais agora vêem isto como uma idéia que merece investimento.

Um exemplo disso é a empresa de desenvolvimento de software Tabula Digita, que apresentou em junho de 2005, na National Education Computing Conference, uma prévia do programa matemático *Dimenxian*. Com boa elaboração e pesquisa, a empresa está fazendo este projeto baseado na pedagogia instrucional com sons, teoria do aprendizado e novas teorias, tal como a idéia de inteligência múltipla proposta por Howard Gardner e Marc Prensky, pesquisadores e autores do “Digital Game-Based Learning”. Entre as estatísticas relevantes: jogadores de 21 anos de idade jogam, em média, 10 mil horas de vídeo games [GAMEPLAN].

O primeiro entre uma série de materiais matemáticos a ser oferecido, o *Dimenxian* foca na Álgebra 1, usando um ambiente de imersão 3-D para ensinar equações lineares, funções e outros conceitos. Cores ricas, gráficos e animação apóiam uma narrativa na qual se busca resolver o mistério de uma garota em uma missão. No processo, ela desce de pára-quadras em uma ilha desconhecida e se depara com uma série de desafios de exploração, incluindo coordenadas computacionais para conseguir entrar em um laboratório submarino, parar um gerador com vazamento de radiação, e desativar robôs de segurança.

Muitos vídeo games usam, como tema, batalhas épicas e lidam com administração de recursos naturais, muitas das idéias que os professores esperam comunicar a seus alunos. Por isso, mesmo jogos comerciais estão sendo utilizados em classes de aula. Por exemplo, o jogo Age of Mythology da Microsoft oferece aos jogadores experiência epistêmica ao participarem da ascensão ou queda de uma entre nove civilizações ancestrais.

Existem alguns passos para resolver os problemas dos títulos educativos. Diversas aplicações foram introduzidas em escolas britânicas, nas quais os estudantes usam a tecnologia de localização global por satélite (GPS) para aprender sobre os desafios ecológicos e naturais que se apresentam à vida animal, em um ambiente virtual. Bem recebidos, tanto por professores quanto por usuários, produtos como estes estão pavimentando o caminho para uma futura educação baseada em jogos. Os princípios de aprendizado existentes em bons jogos poderão ser utilizados no futuro para melhorar o ensino de matérias como ciências, estudos sociais e matemática, em escolas.

Malone (1981) oferece várias sugestões para proporcionar desafio e curiosidade num jogo educativo:

- Elabore jogos com um objetivo claro e simples.
- Elabore jogos com resultados incertos.
- Estructure o jogo a fim de que os jogadores possam aumentar ou diminuir a dificuldade para atender suas habilidades e interesses.
- Ofereça alguma forma de medir o sucesso dos jogadores, para que eles saibam como estão progredindo na atividade.
- Ofereça feedback de forma clara sobre a performance do jogador.
- Ofereça algum nível de escolha para os jogadores.

Atualmente, pelos menos 20 ou 30 universidades americanas oferecem cursos sobre design de jogos, o que pode contribuir para facilitar o aparecimento de novos jogos educativos. No Brasil, a universidade Anhembi Morumbi (São Paulo) disponibiliza o curso de graduação de Design e Planejamento de Games, de quatro anos, a PUC-RJ tem o Curso de Extensão em Desenvolvimento e Design de Jogos 3D, e a Unicenp-PR possui uma Pós-Graduação em Desenvolvimento de jogos para Computadores.

Pesquisa da ABragames (Associação Brasileira das Empresas de Games) aponta a necessidade de especialização profissional. Enquanto mercados consolidados, como Estados Unidos e Inglaterra, empregam entre dois e cinco artistas - ilustradores e modeladores 3D) - para cada programador, a proporção no Brasil é de 3 programadores para cada artista.

Recentemente (BusinessWeek, 28 de outubro 2005) a empresa SUN anunciou esforços na construção de uma plataforma gratuita e versátil para a construção de jogos do tipo MMOG (massively multiplayer online game, ou jogo online para grande quantidade de jogadores). Batizada de Sun Gaming Server, a plataforma deve facilitar a criação de jogos desse tipo. Uma iniciativa dessas talvez facilite o aparecimento de algum jogo educativo do tipo MMOG.

O projeto Games-to-Teach (<http://www.educationarcade.org/gtt/>) pode ajudar bastante no desenvolvimento deste mercado. Ele define um conjunto de estruturas conceituais de jogos, abordando áreas como matemática, ciência, engenharia, ciência social, e humanidades. Cada uma dessas estruturas foi desenhada para:

- Suscitar inovação na próxima geração de jogos educativos.
- Prover modelos e exemplos concretos do estado de arte de jogos educativos.
- Apresentar uma variedade de experiências para expandir a noção de jogos educativos.
- Demonstrar o potencial do mercado.

Jogos de aprendizado em dispositivos móveis

O uso de jogos educativos não se restringe apenas aos computadores tradicionais. É cada vez mais comum o uso de dispositivos móveis que possuem capacidade de computação, tais

como os *palmtops* e mesmo telefones celulares. O *Gameboy*, da Nintendo, por exemplo, é um tipo de vídeo game portátil utilizado por muitas crianças.

O uso de dispositivos eletrônicos portáteis, como os computadores de mão, em escolas, é um conceito relativamente novo. O fato de serem portáteis permite que as crianças os utilizem em diversas atividades, mesmo no quarto de dormir ou na casa do colega, não mais ficando restritas ao uso de computadores apenas nas salas de aulas, laboratórios ou escritório. Essa mobilidade abre novas possibilidades de colaboração dentro de um grupo, além de serem mais baratos em relação aos computadores tradicionais.

Algumas pesquisas já foram feitas sobre o potencial colaborativo de dispositivos de computação móvel em atividades educacionais para crianças, explorando os aspectos de um aprendizado ativo, reflexivo e construtivo [GENEY].

Um exemplo muito interessante é o *Geney*, projeto que concebeu um jogo para Palm, um computador de mão, cujo objetivo é ajudar as crianças a explorarem conceitos de genética, como o de genes recessivos e dominantes. Foi desenhado para ser jogado por uma classe inteira de estudantes, colaborando uns com os outros, utilizando vários computadores Palm. Em cada um desses dispositivos é simulado um viveiro de peixes, com diversas características genéticas, e o objetivo é que cada aluno troque peixes com os outros alunos, buscando cruzamentos que produzam peixes com determinadas características [GENEY].

Objetos de Aprendizagem

A qualidade do jogo educativo também deve ser vinculada à qualidade do conteúdo educativo a ser inserido no jogo, e à contextualização desse conteúdo. Nesse sentido, uma iniciativa que pode ajudar os construtores de jogos é o uso dos chamados Objetos de aprendizagem. Também conhecidos como LOs (do inglês, Learning Objects), são quaisquer recursos digitais que possam ser reutilizados e ajudem na aprendizagem (Wiley).

Os objetos de aprendizagem permitem a construção de contextos digitais para os conteúdos que serão explorados. Esses contextos fazem uso de uma série de recursos multimídia, tais como música, desenhos, gráficos, simulações, jogos etc. A contextualização permite aos alunos traçar mais facilmente uma relação entre determinado conteúdo e suas aplicações práticas e enxergar a interdependência das várias disciplinas. Tal como em um lego, em teoria qualquer peça pode ser combinada com qualquer outra.

Já existem iniciativas para a criação de grandes repositórios, onde os objetos de aprendizagem serão guardados e catalogados para uso e distribuição abrangente. Canadá, Hungria e Estados Unidos possuem iniciativas nessa área. Exemplos são o projeto EduSource (Canadá) e o projeto europeu Learning Networks [OBJETOS04].

No Brasil, o RIVED (Rede Internacional Virtual de Educação) é um projeto que elabora módulos educacionais digitais visando à melhoria do processo de ensino/aprendizagem das Ciências e Matemática no Ensino Médio, além de incentivar o uso de novas tecnologias em

nossas escolas. Os materiais produzidos, módulos educacionais e objetos de aprendizagem, estão disponíveis aos educadores de todo país [RIVED].

O Laboratório Didático Virtual da USP disponibiliza simulações de física e química feitas a partir de roteiros de alunos do ensino médio das escolas da rede pública.

Embora os objetos de aprendizagem não se encaixem perfeitamente num roteiro de um jogo educativo, uma possibilidade é a de os construtores de jogos poderem aproveitar as idéias disponibilizadas nos repositórios de LOs.

Sidnei Renato Silveira, professor da Faculdade de Informática ULBRA, vai um pouco mais longe: "Acredito que os jogos de aprendizagem crescerão bastante, poderemos inclusive ter objetos de aprendizagem que constituirão um jogo completo", diz o professor.

Mercado de games no Brasil

O apoio definitivo de grandes instituições, como o Ministério da Cultura (MinC), fez com que o ano de 2004 fosse bastante positivo para o mercado de games.

Além do MinC, entidades como Abragames (Associação Brasileira das Empresas de Games) unem os estúdios, centros de pesquisa e outras instituições do mercado buscando incentivar os jogos eletrônicos no país. Uma das iniciativas é a realização no país da EGS (Electronic Game Show). E o Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da USP, com apoio da Sociedade Brasileira de Computação, promove o Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames - www.sbgames.org.br), cujo evento se divide em quatro vertentes: WJogos, Game Art, In2Games e o Festival de Jogos Independentes.

Os jogos educativos brasileiros não tiveram iniciativas de incentivo direto como a dirigida pelo MinC para desenvolvimento. Ainda assim, os produtos são muito consumidos por escolas brasileiras. "As escolas são nosso melhor cliente", diz Paulo Roque, da Divertire Games, responsável pelo best-seller Coelho Sabido.

Há razoável oferta de títulos nos supermercados brasileiros. Entre as grandes produtoras, além da Divertire, a Positivo Informática, concentra seus esforços também em distribuição de produtos localizados (traduzidos), como a série Disney. A AnaSoft disponibiliza uma grande variedade de títulos, abrangendo diversas idades e conteúdos. E empresas de outras áreas da educação, como a rede de colégios Objetivo, estão cada vez mais investindo em jogos eletrônicos.

A Educação a Distância (EAD) é um grande motivador do crescimento dos jogos de aprendizagem. A adoção dos jogos em EAD caminha paralela à adoção de tecnologia no ensino. Para Tizuko Morchida Kishimoto, coordenadora do Laboratório de Brinquedos e Materiais Pedagógicos da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, "todo

processo de inovação requer tempo de crítica e de amadurecimento para que os suportes de ensino sejam incorporados aos existentes".

Para Rosemary Soffner, orientadora pedagógica da Teiaoit Tecnologia Educacional, que desenvolve jogos para o Senac-SP e Senai, entre outros, "O caminho para o aprendizado é trazer ambientes mais lúdicos para situações de aprendizagem, principalmente para os jovens" [UNIVERSIA].

Embora seja um mercado com crescimento recente por aqui, estudo da ABragames aponta que o Brasil já abriga empresas deste segmento desde 1992. O ano de 1999 foi um marco para esta indústria, período em que nasceram 21% das 55 empresas que atuam até hoje. A cada ano, o número de empresas desenvolvedoras presentes no Brasil cresce entre 30% e 40%.

Um dado interessante é que o estado do Paraná lidera em presença de empresas, com 33% do total, e há uma presença significativa de empresas no Nordeste. Isso pode ser explicado pelo investimento do governo estadual e pela criação do Gamenet-PR, uma associação das empresas locais. Em Pernambuco, o desenvolvimento foi estimulado pela presença do Cesar, centro tecnológico ligado à Universidade Federal de Pernambuco, onde estiveram incubadas as quatro empresas que hoje atuam no estado.

Os jogos de entretenimento são a grande maioria (72%), mas nichos como os advergames (14%) - jogos com vocação publicitária - e business games (6%) vêm ganhando importância nos últimos três anos. A indústria brasileira de games acompanha a tendência global de desenvolvimento de jogos para celulares. Embora ainda represente 22% dos produtos, contra 63% voltados para PCs, esta é a fatia de mercado que mais cresce.

Outras utilizações benéficas dos jogos eletrônicos

Diversas pesquisas apontam que jogos eletrônicos também podem ajudar na educação de crianças com problemas cognitivos.

Estudos recentes sugerem que vídeo games que propiciam estímulos visuais e rítmicos, tais como o jogo Dance Dance Revolution, disponível para Sony PlayStation II e Microsoft Xbox, podem melhorar a leitura, a concentração e a memória em crianças portadoras do Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH, ou ADHD, na sigla em inglês). Resultados como esses sugerem que podem ser encontradas soluções que minimizem a quantidade de medicação aplicada a essas crianças [PHYS05].

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é considerado, atualmente, o transtorno psíquico infantil mais estudado. A sintomatologia principal é a desatenção, hiperatividade e impulsividade da criança. A desatenção pode tanto manifestar-se em situações escolares, quanto profissionais ou sociais. As crianças com este transtorno podem não prestar muita atenção a detalhes e podem cometer erros grosseiros por falta de cuidados

nos trabalhos escolares ou em outras tarefas. Esses estudos foram apresentados na conferência Digital Games Research (Canadá) por Tammy McGraw, especialista em educação do Appalachian Education Laboratory.

Jogos como o “Dance Dance Revolution” e “Pump It Up” também são utilizados para combater a obesidade infantil.

Não especificamente com jogos, mas aproveitando os recursos que os softwares educativos oferecem, há trabalhos que apresentaram bons resultados utilizando computadores com crianças portadoras de diversos tipos de deficiência, principalmente a mental, como os desenvolvidos pelo médico argentino Antonio Battro. O Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) do Instituto de Psicologia da UFRGS, coordenado pela Professora Dra. Lea Fagundes, desenvolve pesquisas sobre as causas da repetência escolar. “Essa pesquisa comprovou que o problema não era a criança, mas o sistema de ensino. O cérebro humano é complexo, dinâmico, trabalha com links, abrindo janelas, enquanto que o ensino tradicional é seqüencial”, afirma Lea [SUNNET44].

Não só as crianças podem usufruir dos benefícios dos vídeo games. Michael Merzenich, um neurocientista da Universidade da Califórnia, fundou a Posit Science que desenvolveu um software comercial de treinamento, que ajuda os idosos a melhorar sua capacidade de memória e cognição, com diversos níveis e desafios [BRAIN05].

O Dr. James Rosser Jr., do Advanced Medical Technologies Institute do Beth Israel Medical Center, em Nova York, afirma que os cirurgiões que jogam vídeo games 3 horas por semana têm 37 por cento menos erros e realizam suas tarefas 27 por cento mais rápido. O Dr. Alan Pope, da NASA, agência aeroespacial americana, utilizou jogos simuladores de vôo do Playstation para estudar como os pilotos podem ser treinados para superar a fadiga e o enfado. Softwares como *Spyro the Dragon*, *Tony Hawk* e *Gran Turismo* ajudam os pilotos a melhorar sua concentração através de “recompensas” dadas pela pontuação dos jogos [GAMETRAINING05].

Há jogos e jogos - Cuidados que se deve ter com jogos eletrônicos

O uso de jogos nas escolas, selecionados e adequados quanto ao conteúdo, feito com planejamento e acompanhamento de educadores especializados traz bons resultados. A utilização de jogos eletrônicos em casa, fora do horário escolar, pode ser uma possibilidade educativa para os professores e pais, além de ser uma oportunidade de lazer para a criança. Mas isso não significa que o uso indiscriminado de jogos eletrônicos seja uma coisa boa.

Primeiramente, porque há diversos tipos de jogos, e nem sempre o gosto da criança recai em jogos educativos. Muitos jogos possuem conteúdo duvidoso, violento ou transmitem contra-valores. Ainda, como qualquer jogo, os eletrônicos podem provocar o vício em pessoas mais vulneráveis (não só crianças), e tudo o que é em excesso pode provocar problemas. E, por fim, o apelo do mundo virtual pode gerar uma desconexão com o mundo real.

Vários estudos sugerem que jogar ou observar jogos violentos afetam as crianças pequenas com o aumento dos níveis de comportamento agressivo – ao menos no curto prazo (Griffiths 1991b). E fortes evidências indicam que crianças que usam jogos com conteúdo agressivo exibem significativamente maior comportamento agressivo que aquelas que jogam jogos não agressivos. Outros estudos provêm subsídios para o argumento de que jogos de computador são potencialmente viciantes (Anderson and Ford, 1986). [RDS72]

Funk (1993) identificou que os jogos eletrônicos são utilizados com mais frequência entre os adolescentes. Pesquisas indicam diferenças de hábitos entre pessoas de sexo masculino e feminino, e que pessoas do sexo masculino normalmente utilizam jogos eletrônicos mais frequentemente que as de sexo feminino (Kaplan, 1983; Griffiths, 1991). Razões para isso incluem: o conteúdo dos jogos, no qual há uma tendência a que contenham mais caracteres masculinos que femininos (Morlock et al, 1985); a natureza dos jogos, no quais pessoas de sexo masculino tendem a fazer melhor que as de sexo feminino em atividades que envolvem habilidades visuais e espaciais (Keisler et al, 1983); e fatores sociais - mulheres não são encorajadas a expressar sua agressão em público e não se sentem confortáveis com jogos de combate ou guerra (Surrey, 1982). [RDS72]

Entre os efeitos negativos que podem surgir como conseqüências do uso de jogos eletrônicos com conteúdo agressivo, destacam-se: aumento de comportamento agressivo, baixa auto-estima, desejo compulsivo (vício), tendência a prática de crimes como furto, agitação e introversão. Além da obesidade infantil.

Além da falta de pesquisas que avaliem os efeitos dos jogos eletrônicos nas crianças, a longo prazo, também é conhecido que os efeitos podem variar de criança para criança, conforme sua personalidade, idade, sexo e fatores culturais específicos, e conforme o tipo de jogo utilizado. Esses fatores tornam os estudos ainda inconclusivos em sua totalidade, visto que, conforme o tipo de jogo e outros padrões de uso, pode-se conseguir resultados positivos na utilização dos jogos, tais como relaxamento, aumento da auto-estima, melhor coordenação motora, educação, reabilitação e aumento da sociabilidade.

Mas, os efeitos nocivos proporcionados pelas novas tecnologias tem aparecido com maior frequência. Como noticiado em recente programa jornalístico de TV [FANTASTICO], em Pequim, China, uma ala inteira de um hospital abriga a primeira clínica chinesa para tratar viciados em Internet, onde estão internados 20 pacientes com idade entre 13 e 22 anos. A maioria chegou ali depois de abandonar os estudos, e sofre de insônia, depressão, pânico e agressividade. Eles têm, também, dores nas costas e inflamações nos nervos do pulso, de tanto ficar diante do computador.

O médico Ran Tao desenvolveu um tratamento baseado na experiência com alcoólatras e dependentes de drogas. “Como uma droga, o jogo provoca sensações de euforia, de prazer, e cria um hábito, fazem o cérebro buscar sempre repetir a experiência”. No tratamento, utilizam também choques elétricos em pontos da acupuntura, e antidepressivos com remédios herbais chineses.

No tratamento, os médicos passam horas conversando com os pais e com os jovens para explicar que, por mais que eles vençam, eles sempre perdem. Os jogos são cada vez mais populares na China. Um deles, inspirado no progresso do país, se chama “Fique rico” e é o preferido das meninas. Entre os rapazes predominam os jogos violentos.

Por sugestão da clínica, o governo chinês, que já tem uma imensa rede de filtros na internet e 50 mil censores procurando material com fins políticos, vai passar a controlar também o tempo de acesso aos jogos on-line. Depois de três horas de jogo, a conexão vai ser cortada.

Casos foram relatados em que pessoas morreram após ficar mais de 48 horas jogando em frente ao computador.

Recente reportagem sobre a educação na Coreia do Sul (Revista VEJA, Edição 1892, 16 de fevereiro de 2005) mostra que a febre da juventude coreana são duelos nos jogos de computador. A competição é ainda mais estimulada, evidentemente, no ambiente escolar. Colocar crianças de 10 anos em frente ao computador para saber qual delas é a mais rápida no manuseio do teclado é atividade comum na rotina coreana. As maiores celebridades da Coreia do Sul não vêm da televisão nem tampouco dos campos de futebol. São jovens que fizeram fama e fortuna ao se tornar campeões em jogos de computador – os games. Tal é a popularidade desses jogos que uma partida entre os melhores do ranking mundial leva aos estádios coreanos 100 000 pessoas, mais gente do que um clássico do futebol brasileiro. Uma das especialidades no ensino superior coreano é criação de games para Internet

Tornar-se um habilidoso jogador de games é sonho declarado de metade dos jovens da Coreia, de acordo com uma pesquisa realizada no ano passado pelo governo do país. Depois dos estudos, na última década os games viraram a atividade que mais absorve o tempo desses jovens: em média duas horas noturnas, segundo mostra o levantamento. O lugar mais popular para a jogatina são as *lan houses*, uma invenção coreana – casas comerciais especializadas em jogos por computador, onde as pessoas pagam para usar, que ficam cheias de gente madrugada adentro. O frenesi em torno desses jogos fez surgir na Coreia uma geração de viciados em games: 10% dos jovens, segundo dados da Universidade Yonsei. Existem já mais de 1.000 clínicas cuja especialidade é tratar a obsessão dos garotos pelos jogos.

Instituições de saúde, e grupos como “Jogadores Anônimos”, no estilo do “Alcôlatras Anônimos”, já tratam diversos casos de jovens dependentes de jogos eletrônicos nas *lan houses*. Como ainda não tem definição clínica própria, a cyber-addiction (ou vício em computador) é tratada como um tipo de transtorno de controle do impulso.

No Brasil, as *lan houses* existem desde 1998, mas poucas cidades, dentre elas São Paulo e Rio de Janeiro, definiram parâmetros para seu funcionamento.

Começam a aparecer os projetos de lei para regular o funcionamento dessas casas, que prevêm, por exemplo, que as *lan houses* tenham iluminação natural, e não fiquem concentradas em ambientes escuros, parecidos com cassinos, proíbem a venda de bebidas alcoólicas e cigarros para menores de 18 anos, restringem o horário de acesso e a quantidade de horas ininterruptas de jogo.

Mas, independentemente das leis, a família, em especial os pais, devem ser os primeiros a impor restrições.

No Japão já são registrados diversos casos de alienação social, onde o filho passa o dia trancado em seu quarto, rodeado de todos os acessórios tecnológicos disponíveis, como computador, TV, aparelho de som, vídeo game. Inclusive comem no quarto, com a comida que os pais deixam na porta do quarto. Segundo os especialistas em orientação familiar, após 2 gerações de famílias com filho único, não existem mais primos, tios ou muitos membros da família para se conviver, o que, aliado ao mundo virtual tecnológico, gera uma grave tendência ao isolacionismo (I Congresso para o Desenvolvimento da Família, São Paulo, 2004). Como no filme *Matrix*, onde as pessoas, logo ao nascer, ficam hibernando ligadas à máquinas, e “vivem” apenas através de sonhos, as pessoas viciadas na Internet desaprendem a conviver no mundo real para “viver” apenas no mundo virtual.

Recomendação para os pais:

- Estabeleça limites de uso. Tudo o que é demais é prejudicial. Pode-se restringir o uso do computador e jogos a dias e horários específicos. Lembre-se que os pais possuem autoridade (e dever) para isso. Estabeleça com os filhos acordos sobre o uso da Internet, inclusive sobre cuidados com a privacidade. [PFAM1]
- Proporcione aos filhos outras oportunidades de lazer e de prática de esportes, com os pais e outras crianças. Incentive o hábito da leitura de livros.
- Incentive e proporcione oportunidades de convivência familiar, englobando a "grande família" (avós, tios, primos...), e mesmo amigos. Evite as refeições na frente da TV, e incentive momentos para o diálogo em família.
- Participe das atividades com seus filhos. Não seja um "alienado digital", e se inteire sobre os jogos que os filhos utilizam. Ajude-o a refletir sobre quais jogos são bons e quais não são. Selecione e proveja bons jogos.
- Utilize a tecnologia a seu favor, como, por exemplo, com o uso de filtros de conteúdo, que são programas que impedem o acesso a sites não recomendáveis para crianças [PFAM2].
- Proporcione irmãos para os filhos. Um irmão/irmão é um dos melhores presentes que se pode dar aos filhos.

Conclusões

Já há uma vasta gama de softwares de jogos educativos à disposição no mercado, os quais têm sido utilizados tanto pelos pais, em casa, quanto por algumas escolas em seus laboratórios. Iniciativas escolares de uso de softwares de simulação em sala de aula, como

apoio ao conteúdo ensinado pelos professores, também estão se tornando uma prática bem difundida.

Entretanto, o uso sistemático de jogos de computador como sendo a principal ferramenta de ensino ainda é algo incipiente. A maioria dos jogos educativos aborda apenas pequenas partes do conteúdo curricular escolar e atuam mais como forma de treinamento prático sobre o que foi previamente aprendido com o professor.

Mas, como foi visto, estudos e projetos sérios sobre o assunto estão em andamento, com resultados concretos de sucesso, liderados por especialistas de instituições acadêmicas muito respeitadas, e que contam com o apoio de grandes e muitas empresas de software, que apostam neste mercado como sendo muito promissor. O potencial desses softwares permite atingir objetivos educacionais que seriam inacessíveis pelos métodos tradicionais.

Novas ferramentas educacionais e novas tecnologias à disposição dos educadores, e das empresas interessadas nesse mercado, prometem facilitar a criação de novos títulos de jogos educativos, com conteúdo mais consistente e abrangente. Abrem-se novos mercados para especialistas que, além do conhecimento da matéria, precisam integrar novas formas de didática, conhecimentos de design, psicologia, técnicas de roteiro, além dos recursos multimídia à disposição.

Vislumbra-se, ainda que distante, mas não impossível, uma sala de aula com ensino personalizado, onde o professor, para se adequar ao perfil individual de 20, 30 ou 40 alunos distintos, poderá usar quantos jogos precisar sobre o mesmo assunto, conforme as características de idade, sexo e personalidade de seus alunos. Jogos esses que instruirão os alunos de forma epistêmica, onde se aprende não só na teoria, mas também pondo em prática o conhecimento adquirido, num ambiente multidisciplinar, e com margem para se errar sem medo e para desenvolver a criatividade. E, o melhor de tudo, de forma divertida.

Longe de ser substituído, a figura do professor-educador será cada vez mais importante para guiar os alunos em um ambiente onde o ensino não será mais feito de forma tão seqüencial. Principalmente para que os alunos não percam o foco, e não fiquem com um aprendizado fragmentado em meio a tanta informação.

A Educação é uma ciência, e educar bem é uma arte. O simples uso de novas ferramentas não significa necessariamente que se conseguirá evitar as falhas comuns no ensino dos conteúdos educativos, pois o estado de excelência na construção de qualquer ferramenta é difícil de atingir. O professor terá sempre de estar muito atento para corrigir eventuais lacunas no aprendizado dos alunos.

Também está muito distante imaginar que um jogo educativo atraia e motive um público comparável ao dos jogos comerciais atuais, mas as possibilidades estão abertas. Obviamente, o objetivo do *edutainment*, uma educação associada à diversão, não é conseguida somente através dos jogos eletrônicos, podendo ser atingida por um educador bem qualificado. Mas os recursos multimídia, em especial os jogos e softwares educativos, podem ser de grande auxílio.

Neste artigo, foram apresentadas diversas iniciativas e reflexões sobre o uso de jogos de computador na educação, e diversas fontes de pesquisa para os educadores que queiram se aprofundar mais sobre o assunto.

Mostrou-se que, para além de uma visão preconceituosa, da mesma forma como podem trazer efeitos negativos, o uso de jogos eletrônicos pode trazer resultados positivos ao desenvolvimento das crianças, desde que bem escolhidos e utilizados com critério e moderação. Aproveite. Há jogos muito divertidos.

* Wanderley Wang – Trabalha com Tecnologia da Informação há mais de 25 anos, é formado em Licenciatura de Matemática pela USP, e é Mestrando em Engenharia da Computação - Engenharia de Software pelo IPT.

Referências Bibliográficas

[GAMEPLAN] Susan McLESTER. Game Plan. TechLearning. Out/2005. Disponível em: www.techlearning.com/shared/printableArticle.jhtml?articleID=171202908

[GAMELEARNING] Aleks KROTOSKI. Game for Learning. TechnologyReview, Abril/2005. Disponível em: www.technologyreview.com

[ADHD2005] Eric SABO. Get Out! Popular Dance Video Game Helps Kids with ADHD. ABC News, Julho 2005. Disponível em: <http://abcnews.go.com/Health/print?id=917846>

[SUNNET44] UMA “humanista” apaixonada pela tecnologia. Revista SUN NetWork, nº 44, Outubro de 2003, pp.16-17.

[RDS72] Jessica HARRIS. The effects of computer games on young children – a review of the research. RDS Occasional Paper No 72, 2001. Disponível em: <http://www.homeoffice.gov.uk/rds/pdfs/occ72-compgames.pdf>

[FANTASTICO] TRATAMENTO de Choque. Reportagem do Programa Fantástico do dia 30/10/2005 - Rede Globo de Televisão. Disponível em: <http://fantastico.globo.com/Jornalismo/Fantastico/0,,AA1063405-4005,00.html>

[PLAYSTATION] Christian SVENSSON. PlayStation Goes to the Class Room. Next Generation - Interactive Entertainment Today, de 11/08/2005. Disponível em: http://www.next-gen.biz/index.php?option=com_content&task=view&id=735&Itemid=2

[MMOG]] Christian SVENSSON. We Made the World's Biggest MMOG. BusinessWeek online, 28 de outubro de 2005. Disponível em: http://www.businessweekasia.com/innovate/content/oct2005/id20051028_845248.htm

[OBJAPREND] César NUNES. Objetos de Aprendizagem. CENPEC - Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária, 01/11/2005. Disponível em: http://www.cenpec.org.br/artigo_12.php

[VEJA05] Monica WEINBERG. 7 LIÇÕES da Coreia para o Brasil. Reportagem especial da Revista VEJA, Edição 1892, 16 de fevereiro de 2005. Disponível em: <http://www.veja.com.br>

[PLAYGAMES] Richard ANTHONY. Playing Games - Innovative computer tools aid school learning. Spectrum Massachusetts Institute of Technology, 2005. Consultado em 11/11/2005. Disponível em: http://web.mit.edu/giving/spectrum/spring05/playing_games.html

[PHYS05] Lou KESTEN. Physical Therapy: Games that Force You to Get Off the Couch and Get in Shape. Technology Review. 09/09/2005. Disponível em:

http://www.technologyreview.com/TR-WireStory/wtr_14715,323,p1.html

[GRADE05] Paul ANGIOLILLO. Gaming Makes the Grade. TechnologyReview. 27/09/2005. Disponível em:

<http://www.technologyreview.com>

[BRAIN05] Emily Singer. Exercising the Brain - Innovative training software could turn back the clock on aging brains. Technology Review, Monday, November 21, 2005.

Disponível em:

http://www.technologyreview.com//wtr_15914,1,p1.html?trk=nl

[GAMETRAINING05] David KUSHNER. Video Game Training. Technology Review, Monday, November 21, 2005. Disponível em:

http://www.technologyreview.com/TRBlogs/wtr_15263,293,p1.html

[OVERMARS05] Mark OVERMARS. Learning object-oriented design by creating games. IEEE Potentials. Dezembro 2004/ Janeiro 2005. Disponível em:

<http://archive.cs.uu.nl/pub/RUU/CS/techreps/CS-2004/2004-057.pdf>

[OVERMARS04] Mark OVERMARS. Game Design In Education. Institute of Information and Computing Sciences, Utrecht University, Holanda, 2004. Disponível em:

<http://archive.cs.uu.nl/pub/RUU/CS/techreps/CS-2004/2004-056.pdf>

[RIVED] Anna Christina de Azevedo NASCIMENTO. Princípios de design na elaboração de material multimídia para a Web. Projeto RIVED, Ministério da Educação. Consultado em 10/11/2005. Disponível em:

<http://rived.proinfo.mec.gov.br/artigos/multimidia.pdf>

[PASSARELLI] Brasilina PASSARELLI. Teoria das Múltiplas Inteligências aliada à Multimídia na Educação: Novos Rumos Para o Conhecimento. Ph.D, Professora Doutora do CBD/ECA/USP e Coordenadora de Projetos Especiais. Escola do Futuro/USP.

Disponível em:

http://www.futuro.usp.br/producao_cientifica/artigos/multiplasintelig.pdf

[OBJETOS04] OBJETOS de aprendizagem a serviço do professor. Microsoft Educação. Publicado em: 19 de Novembro de 2004. Disponível em:

http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.msp

[NUNES02] Cesar A. A. NUNES. Criação, produção e uso de Objetos de Aprendizagem. IX Congresso Internacional de Educação a Distância, 2002. Disponível em:

<http://www.abed.org.br/congresso2002/ppcn.ppt>

[UNIVERSIA] Renata AQUINO. Jogos de aprendizagem no Brasil. Universia Brasil, 17/12/2004. Disponível em:

<http://www.universiabrasil.net/materia/materia.jsp?materia=5950>

[PFAM1] DICAS para as crianças e jovens na internet. Site Portal da Família. Consultado em 20/11/2005. Disponível em:

<http://www.portaldafamilia.org/artigos/artigo054.shtml>

[PFAM2] FILTROS de conteúdo: programas que impedem o acesso a sites não recomendáveis para crianças. Site Portal da Família. Consultado em 20/11/2005.

Disponível em:

<http://www.portaldafamilia.org/artigos/artigo051.shtml>

[SQUIRE02] Kurt SQUIRE. Cultural Framing of Computer/Video Games. The international journal of computer game research, July 2002. Disponível em:

<http://www.gamestudies.org/0102/squire/>

Abragames (Associação Brasileira das Empresas de Games)

<http://www.abragames.org>

Video Game Business to Double by 2011 - Driven by Online and Mobile Gaming. ABI Research, 2005. Disponível em:

<http://www.abiresearch.com/abiprdisplay.jsp?pressid=600>

http://www.abiresearch.com/products/market_research/Video_Game_Hardware_Software_and_Services

[GENEY] Arman DANESH et al. Geney: Designing a collaborative activity for the Palm handheld computer. Simon Fraser University and University of British Columbia, 2001.

Disponível em:

<http://www.ece.ubc.ca/~elec418/resources/geney.pdf>

[PROJ] Projetos

Games-to-Teach Project (Education Arcade). Parceria entre MIT, University of Wisconsin, Microsoft e outros. Putting Research into Practice, Creating the Next Generation of Educational Games.

<http://www.educationarcade.org/>

MIT Comparative Media Studies (CMS)

<http://web.mit.edu/cms/>

Projeto RIVED (Rede Internacional Virtual de Educação)

<http://rived.proinfo.mec.gov.br/projeto.php>

Laboratório Didático Virtual - USP

Simulações de física e química feitas a partir de roteiros de alunos do ensino médio das escolas da rede pública

<http://www.labvirt.futuro.usp.br/>

The Electronic Learning Communities, College of Computing, Georgia Tech.
<http://www.cc.gatech.edu/elc/>

Education with New Technologies (ENT). Harvard.
<http://learnweb.harvard.edu/ent/home/index.cfm>

Center for Computer Games Research Copenhagen. University of Copenhagen.
<http://game.itu.dk>

Serious Games Interactive. IT University of Copenhagen.
The project's aim is to develop a prototype for the next generation of educational computer games based on commercial games technology examining the barriers for developing such titles, documenting the learning potential and showing the way for interested companies.
<http://www.seriousgames.dk>

Softwares

Logosurvey
<http://www.logosurvey.co.uk/>

Site do software Posit Science
<http://www.positscience.com/>

Site do software StageCast
O Stagecast Creator permite criar simulações interativas, histórias e jogos.
<http://www.stagecast.com/>

Site do software Game Maker
<http://www.gamemaker.nl>

Site do software ClickTeam
<http://www.clickteam.com/English/index.php>

Site do software Scratch
<http://weblogs.media.mit.edu/llk/scratch/>

Site do software AgentSheets
<http://agentsheets.com/>