

Jogos Como Ferramenta Educativa: de que forma os jogos online podem trazer importantes contribuições para a aprendizagem

Tiago S. L. Gomes¹, Ana Amélia Amorim Carvalho²

¹ Universidade do Minho - Campus de Gualtar - 4710-057 Baga, Portugal –
pg11138@alunos.uminho.pt

² Universidade do Minho - Campus de Gualtar - 4710-057 Baga, Portugal –
aac@iep.uminho.pt

Resumo. Este trabalho aborda como os jogos electrónicos, em especial os jogos online, podem contribuir para a aprendizagem escolar formal. Refere-se a importância dos jogos para o desenvolvimento pessoal, e a forma como estes sempre estiveram presente nas relações interpessoais. Verifica-se que as mudanças tecnológicas experimentadas nos últimos anos, em especial após a explosão do acesso à Internet, fez com que surgisse uma nova geração de alunos, com novas necessidades pedagógicas, os nativos digitais. Por fim, refere-se que o ambiente dos jogos e das comunidades virtuais parecem representar um ambiente favorável para a aprendizagem efectiva desta nova geração de alunos.

Palavras-chave: Jogos electrónicos; Jogos online; Comunidades virtuais; Net generation.

1. O jogo na vida real

Jogos de um modo geral sempre estiveram presentes na história da humanidade. Na verdade, pode-se dizer que tiveram início com a própria evolução do homem, actividades de caça e pesca eram realizadas de forma lúdica e, dessa forma serviam para entreter os participantes, transmitir de uma maneira agradável o conhecimento necessário para a realização daquela actividade e colocá-los em contacto com mais uma regra de convivência da sociedade [1, 2].

Com o passar dos anos, passou-se a encarar os jogos apenas pelo viés do entretenimento, relegando o seu uso às crianças e adolescentes. No entanto, os jogos podem ser considerados um recurso nada inocente, e o refere Huizinga:

o jogo é mais do que um fenómeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da actividade puramente física ou biológica. (...) No jogo, existe alguma coisa “em jogo” que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à acção. [3, p. 4]

Além disso, o jogo apresenta cinco características fundamentais que o caracterizam como um dos pilares imprescindíveis da sociedade [2]. São eles:

1. O jogo é livre, representa uma escolha dos jogadores;
2. O jogo não é a vida 'real', embora a prática do jogo possa ser encarada com seriedade;
3. Existe uma distinção entre jogo e vida 'comum', ou seja, o jogo possui início e fim;
4. O jogo possui regras próprias e se configura nelas. O não cumprimento dessas regras “estraga o jogo”;
5. No jogo existe uma imprevisibilidade, uma incerteza, uma certa influência do acaso. Esses factores podem provocar o envolvimento passional uma vez que geram uma certa tensão nos jogadores e, com isso, ajuda a estabelecer regras de limite dentro de uma actividade.

A conservação dessas regras, e a socialização do jogo em si podem ser consideradas fenómenos culturais pois, além de serem conservadas na memória dos praticantes, tornam-se tradição ao serem transmitidas. Além disso, de acordo com estudos realizados, o jogo não só preenche as necessidades de entretenimento das crianças mas, também contribui para o desenvolvimento cognitivo, social, afectivo e cultural [2, 4].

1.1. O jogo no desenvolvimento da criança

Durante o desenvolvimento de uma pessoa, o jogo assume papéis diferenciados, mas sempre com um propósito. Em crianças por volta de três anos, existe uma predominância da acção e do objecto sobre o significado que ambos representam. Dessa forma, para essas crianças, é praticamente impossível realizar uma acção que não represente a realidade, como escrever uma frase falsa, ou usar um objecto para uma finalidade diferente da que ele tenha sido “criado”, como usar um cabo de vassoura como cavalo de pau. Por essas razões podemos dizer que, nesse período, o acto de brincar exige pouco uso da imaginação da criança uma vez que, pode ser entendido como uma representação da realidade. Nesse ponto o brinquedo é utilizado para retirar a força determinadora dos objectos, pois “a criança vê um objecto, mas age de maneira diferente em relação àquilo que vê. Assim, é alcançada uma condição em que a criança começa a agir independentemente daquilo que vê” [5].

Ao final do desenvolvimento do brinquedo nascem as regras e, conseqüentemente, o jogo. A subordinação da criança às regras do jogo faz com que, em alguns momentos, ela precise dominar uma vontade imediata, e ela o faz por entender que o respeito às regras trará para si um maior prazer posterior. Um outro ponto importante é que, quanto mais rígidas forem essas regras, mais exigirá a atenção da criança, melhor regulará a sua actividade e mais tenso e agudo se irá tornar o brinquedo. Dessa forma, ao final do desenvolvimento da brincadeira, emerge uma série de aspectos regulamentadores que antes eram incidentais e, posteriormente passam a ocupar um lugar central no acto de brincar da criança. Com o surgimento dessas regras, a criança irá conseguir estabelecer a diferença entre trabalho e jogo, o que se torna fundamental durante a sua idade escolar [5].

2. Geração Net

Actualmente as instituições de ensino estão perante uma nova geração de alunos. Apesar de receberem diversas denominações: *screenagers*, filhos da cultura da simulação, filhos do caos, *game generation*, *net generation* ou nativos digitais [1, 2, 6, 7], possuem algumas características em comum onde se destacam:

- **Preferência pela tentativa e erro**

A Geração Net evita perder tempo lendo manuais de funcionamento, preferindo descobrir o funcionamento de equipamentos, jogos ou sistemas complexos, através da exploração dos seus componentes. Por essa razão, muitas vezes acabam encontrando diversos caminhos para a solução desejada [1].

- **Preferência pela não linearidade**

A organização da informação em rede, presente nos documentos multimédia, na Internet e nos jogos de vídeo, fez com que essa geração desenvolvesse uma forma diferente de organizar e de aceder a informação, criando assim novas habilidades cognitivas [2, 7].

- **Várias acções simultâneas**

Aqui trata-se da capacidade de estar no computador conversando com várias pessoas, os mais diversos assuntos em simultâneo, ou a capacidade de dividir sua atenção entre estudar e ouvir música. O que resulta muitas vezes em uma menor atenção dedicada a uma tarefa exclusiva [2].

- **Vistos como senhores da acção**

Preferem assumir os papéis de criadores, ao invés de meros consumidores da informação. O que pode ser percebido através da difusão da cultura *blogger* [6, 8].

- **Maior socialização**

Ao contrário do que se acreditava, os sites de relacionamento, bem como os programas de mensagens instantâneas e as possibilidades de interacção trazidas pelos jogos online e fóruns de discussão, aumentaram a interacção entre os jovens dessa Geração Net [9, 10].

- **Visão Positiva da Tecnologia**

Eles não só acreditam que a tecnologia tem sempre algo de bom para oferecer, como fazem uso constante dela. Transformando-a em “algo natural e espontâneo, uma extensão do próprio corpo” [1, 6, 9].

Desta forma, os métodos de ensino, em sua maioria pouco interactivos, não combinam com os anseios desta nova geração, acostumada com processos cada vez mais abertos e independentes de busca de informação. O que pode ser comprovado através do estudo realizado por Pereira [9] onde, apesar da grande maioria dos alunos se mostrarem favoráveis a utilização de jogos electrónicos em sala de aula (83,1% dos alunos participantes da pesquisa), apenas uma pequena parcela dos professores (6,9%) já havia utilizado jogos de computador em sala de aula.

Entretanto problemas como, a incapacidade de dispensar atenção para uma actividade não interactiva durante muito tempo [11] e a manutenção de laços superficiais de amizade [10], revelam que não se devem descartar os métodos de ensino tradicionais. Antes, deve-se reestruturar os métodos utilizados para incorporarem técnicas mais conducentes às necessidades desta nova geração.

3. Tipologia dos jogos

Os jogos electrónicos ganharam força nos últimos anos e, não pararam de evoluir desde então de forma extremamente rápida. Como o número de jogos cresce consideravelmente as revistas especializadas na análise dos mesmos e até os próprios jogadores, criaram um sistema de classificação que considera o tipo de resposta esperada do jogador. Dentro dessa classificação temos: Jogos de tiro ao alvo, Jogos de combate, Jogos de Plataforma, Jogos adaptados de outros meios visuais, Jogos de desporto, Jogos de corrida e Jogos de Estratégia [1, 2].

Além disso, alguns autores e organizações desenvolveram seus próprios sistemas de classificação, entre os quais podemos citar o criado por Becta[12], que propõem uma divisão baseada em 10 categorias são elas:

Action adventure; Fighting games; First Person Shooter (FPS); Management games; Platform games; Racing games; Real time strategy (RTS); Role Playing Games (RPG); Simulation games; World-building games / 'God' games [12]

Graells[13] por sua vez, propõem a utilização de sete categorias nomeadamente:

Arcade (juegos tipo plataforma, luchas...); Deportes; Juegos de aventura y rol; Simuladores y constructores (aviones, maquinarias, ciudades...); Juegos de estrategia; Puzzles y juegos de lógica; Juegos de preguntas (s.p)

Dessa forma podemos constatar que apesar de utilizarem diferentes terminologias, é comum classificar-se os jogos baseado no tipo de resposta esperado. O que pode originar várias taxonomias, uma vez que este tipo de classificação leva em conta não somente a mundividência e objectivos dos classificadores, mas também a diversidade e complexidade dos jogos.

Uma classificação mais simples, é apresentada por Natkin[14], o autor divide os jogos individuais em apenas 4 categorias principais: Puzzle, Estratégia, Acção e Aventura. Para este autor, os jogos multijogador podem ser categorizados da mesma forma diferenciando somente no que diz respeito às motivações dos jogadores.

No entanto, existe um outro meio de classificação que leva em consideração a forma como os jogos educam, dividindo-os em apenas três categorias [15]:

Jogos para consumo elevado – Criados para serem vendidos para o maior número de consumidores possível. Eles podem possuir um fim educativo, mas não pedagógico, centralizado em políticas de consumo objectivando unicamente aumentar a venda.

Jogos educativos explícitos – Direcção para um público pré-estabelecido, com a finalidade de transmitir um conteúdo formal específico. Podendo ser um conteúdo presente no ambiente escolar, Física, Química ou Biologia, ou um conteúdo técnico de formação profissional ou superior.

Jogos educativos implícitos – Jogos que apesar de não terem sido criados para um fim educativo, são empregados dessa forma. A ideia, é que esse jogo por si só, ou quando empregado dentro do ambiente escolar, ensine algo.

Esta classificação é mais abrangente, mas também mais pobre, uma vez que torna possível englobar vários jogos que até então não teriam nada em comum em uma mesma categoria, não permitindo distinguir o tipo de actividade a ser desenvolvida.

4. Comunidades Virtuais

Com a evolução de complexidade experimentada pelos jogos nos últimos anos, os manuais deixaram de ser tudo o que os jogadores precisavam para dominarem completamente os segredos escondidos em cada nível, ou as técnicas necessárias para fazer uma determinada manobra [11]. Dessa forma é imprescindível a troca de informações e experiências para que se consiga concluir a maior parte dos jogos actuais.

Apesar dos jogos possuírem os mais variados estilos, o que torna difícil utilizarmos uma classificação única, podemos englobar os jogos actuais em 3 níveis no que diz respeito à necessidade de troca de informações e formação de grupos de jogadores.

Em um primeiro grupo teríamos os jogos criados para serem jogados individualmente e que não permitem a formação de grupos de jogadores, havendo, no entanto, a possibilidade de se jogar em dupla, mas nesse caso apenas teríamos uma disputa entre os jogadores, impossibilitando a união entre a dupla para atingirem um objectivo comum. Os principais representantes desse tipo de jogo são *Zelda* e *Prince of Persia*. Entretanto, mesmo esses jogos encontram imenso suporte online através de sites inteiros dedicados às suas temáticas.

Um outro grupo, que pode ser classificado como pertencendo a um nível intermédios, possibilita não somente o jogo stand-alone, mas também possibilita que seus jogadores formem grupos dentro do ambiente do jogo para poderem atingir objectivos comuns dentro do próprio jogo, ou ainda jogarem entre si. Dentro deste grupo encontram-se principalmente os jogos de tiro de primeira pessoa como *Counter Strike* e *Battlefield 1942*. Além de possuírem suporte online, o próprio software do jogo é elaborado de forma a permitir a troca de informação, além de possibilitar a formação de grupos e a possibilidade de criação de cenários próprio para as batalhas entre jogadores.

O último grupo é formado pelos jogos que foram criados para que somente em grupo seja possível atingir os maiores objectivos propostos. Com as ferramentas disponíveis neste tipo de jogo, geralmente é possível organizar grupos complexos através de recursos como chat, tags para representar o grupo, e um sistema de hierarquia próprio de cada um dos grupos. Os principais representantes deste tipo de jogo são os Massive Multiplayer Online Games (MMOGs), que são mundos inteiros criados em 2D ou 3D, com regras e um comércio particular. Muitos desses jogos chegam a possuir uma economia superior à de países inteiros [16]. E muitos dos grupos formados dentro dos jogos atingem tamanho grau de complexidade que se acabam por se estender e influenciar a vida real das pessoas que pertencem a este grupo.

No terceiro grupo de jogos, o grupo é indispensável para o sucesso individual no jogo [17]. Neste caso, o grupo de jogadores é formado através da partilha de interesses e objectivos, é auto organizado e descentralizado. Esse tipo de grupo pode ser classificado como uma comunidade de prática principalmente pelo facto de que os seus integrantes escolhem participar de forma livre, além disso, não está ligado a uma instituição formal e possuem estrutura e hierarquia flexíveis [18].

4.1. Características dos grupos

Em geral, os jogadores reúnem-se por interesse comum, mas outros factores devem ser observados, os principais são: língua, fuso horário, experiências culturais, experiências anteriores de jogo e proximidade física [17]. Levar em conta a proximidade significa dizer que muitos dos grupos de jogadores formam-se offline, e posteriormente passam para o universo dos MMOGs.

Dentro do universo do jogo, existem dois tipos de grupo, um que será formado por todos os jogadores, e outros tantos que serão formados por pequenos grupos.

O primeiro grupo tem o objectivo de estabelecer discussões sobre temas gerais de interesse comunitário relacionados com o jogo. Para tanto, utilizam-se canais oficiais criados para esse fim como salas de chat e fóruns, onde são discutidos temas que variam desde regras e dicas do jogos até banalidades que podem não ter nada a ver com o jogo em si. Com isso, esses espaços acabam por se tornar o ambiente ideal de socialização e troca de experiências.

O segundo grupo é formado dentro dos jogos e recebem o nome de guildas, essas organizações dividem-se basicamente em dois conjuntos que diferem no objectivo proposto. As guildas do tipo Social têm como foco a diversão em conjunto, enquanto as do tipo Uber buscam alcançar o melhor aproveitamento possível dentro de um determinado jogo.

O ingresso em uma determinada guilda pode ser feito através de um conhecido, ou através de exames mais complexos, que podem chegar a exigências de horas de jogo diário. Essa complexidade tem como objectivo garantir que o novo membro será fiel e respeitará as regras da guilda, uma vez que muitas vezes, ele deverá deixar o seu interesse pessoal em segundo plano para agir de acordo com o interesse do grupo [17].

4.2. Partilha de Conhecimento

A principal característica entretanto, para qualquer um dos tipos de grupo citados, diz respeito a partilha de conhecimento entre seus membros. Os jogadores online consideram o conhecimento como uma entidade compartilhada, sendo impossível estar concentrado nas mãos de um único indivíduo [19].

Essa descentralização do conhecimento é na verdade a base para o que Siemens [20] apresenta como conectivismo. De acordo com essa abordagem, cada indivíduo possui uma gama de informações que são adquiridas através de uma rede de contactos ou fontes (companheiros de trabalho, sites, base de dados, jornais, etc.), que posteriormente são retransmitidas para a rede através do indivíduo, mantendo assim o ciclo de conhecimento.

Além disso, dentro de uma determinada tarefa dentro do jogo o sucesso ou o fracasso de um determinado grupo depende do empenho de cada jogador em particular e da identidade de grupo que eles possuem [18]. Logo, cada jogador deverá possuir habilidades específicas para desempenhar uma determinada função dentro do grupo que, usará as ferramentas virtuais de comunicação disponíveis para definir papéis e funções, além de fiscalizar e julgar as acções de cada indivíduo [17].

As comunidades de jogadores online portanto, servem como ambientes de ensino ideal para essa nova geração de alunos, a Net Generation, uma vez que ao contrário dos modelos tradicionais de ensino, elas facilitam a integração e a construção partilhada do conhecimento [19], é indispensável nos dias de hoje, ou de acordo com Galarneau & Melaine [21]:

The modern world requires that knowledge not be limited to one individual's thinking, but rather shared and accessed in a variety of ways. It is our collective intelligence and the communication bridges from one individual to another that represent the possibility of an exponential leap forward in terms of knowledge capability on a large scale. (p. 69)

Além disso, Pereira (2007) concluiu que em uma comunidade de jogadores, a aprendizagem ocorre como “parte integrante do divertimento que resulta do processo de jogar” (p. 56). Isso faz com que os alunos passem a encarar a aprendizagem realizada através do jogo como algo natural, diferente do que ocorre com o ambiente escolar, onde a mesma ocorre através de um domínio artificial imposto. Os jogadores desenvolvem e praticam as habilidades necessárias para manter esse conhecimento adquirido, e a forma como ele foi adquirido, pela vida a fora [19].

É importante ressaltar que, a utilização de uma comunidade online sem o devido suporte não é garantia de aprendizagem, uma vez que ela depende não somente do tema tratado, mas também de experiências anteriores, da socialização entre os pares, das identidades individuais dos membros e da noção de colectividade que cada indivíduo possui [19, 21].

Portanto, uma comunidade online pode ter um comportamento negativo, uma vez que pode servir apenas como forma de reprodução de tendências da média, ou como forma de dominação de um grupo dominante dentro da própria comunidade [17, 19].

5. Uso de Videojogos na aprendizagem

A partir dos anos 80, a relação que crianças e adolescentes passaram a estabelecer com os meios interactivos, sejam eles videojogos, computadores ou Internet, passou a preocupar não somente os pais, mas também especialistas, que começaram a estudar a influência destes e, principalmente, dos jogos electrónicos sobre o comportamento dessa geração que passa tantas horas com um *joystick* ou um rato nas mãos [2, 15].

Entretanto, apesar de muita investigação ter sido feita nos últimos anos, pouco se pode dizer dos reais benefícios dos jogos, uma vez que de uma forma geral as investigações têm sido voltadas para a eficácia da mensagem transmitida pelo jogo [8], para o ganho de destreza manual e memória visual [11] e, para as implicações sociais e motivacionais de se jogar um jogo como parte da metodologia de aprendizagem [22].

É importante salientar que um jogo possui características educativas, sendo inclusive essas apontadas como responsáveis pelo sucesso dos grandes jogos comerciais [8, 9, 23]. E aqui não se trata de se abordar um conteúdo específico, mas de

um modo geral, em um jogo obtêm-se uma mudança cognitiva no jogador para que este consiga aprender a jogar, e aprender de uma forma totalmente adequada com as necessidades individuais (liberdade de caminhos, aprendizagem por tentativa e erro, possibilidade de realizar várias acções em simultâneo, etc.).

Desta forma, por se constituírem em sistemas imersivos capazes de promover a socialização e a aprendizagem experimental, torna-se evidente que os jogos são tecnologias intelectuais que cumprem a função de construir ou reorganizar as funções cognitivas dos jogadores [6, 24, 25]. Dentro do mundo dos jogos electrónicos temos que essas funções cognitivas são intensificadas constantemente, o que traz para os usuários dessa tecnologia a descoberta de novas formas de conhecimento a cada dia.

Becker [23], baseado no estudo realizado por Anthony Gregorc, mostra que os jogos apresentam suporte a diversos estilos de aprendizagem em particular: *concrete learners, Abstract Learner e Sequential Learners*.

Dessa forma, percebe-se que, mesmo que não intencionalmente, um jogo é configurado, ou elaborado, para educar de alguma forma. Essa educação pode ser voltada, por exemplo, para o consumo, para a violência ou para os papéis de género [15], e ocorre em diferentes estilos que se adaptam a cada tipo de jogador. Seja qual for o objectivo pretendido, os jogos possuem características pedagógicas que podem ser exploradas para transmitir conteúdos escolares formais ou práticos de uso quotidiano [23]. Falta ainda perceber, como ocorrem essas mudanças cognitivas nos alunos que levam a esta aprendizagem no ambiente do jogo, e como utilizar desta alteração em sala de aula.

Um dos modos de perceber como se dá esta aprendizagem, é observar as formas de organização, relação e a partilha de conhecimentos que ocorre em uma comunidade virtual, organizada em torno de um jogo online.

6. Conclusão

Já é sabido que as escolas estão perante uma nova geração de alunos, com necessidades educativas diferentes da realidade apresentada. Por esse motivo os jogos merecem uma atenção especial dos educadores.

A componente gráfica e o enredo dos jogos facilitam a imersão no mundo virtual, que apresenta desafios complexos e motivadores, criando ambientes envolventes e estimulantes. Os jogos online suscitam a resolução partilhada em comunidades de jogadores, quer estes se conheçam pessoalmente ou não. Os jogadores interagem socialmente e aprendem a colaborar para os objectivos comuns.

Uma questão que urge investigar prende-se com as potencialidades educativas dos jogos multiplayer online.

Os jogadores online realmente desenvolvem competências sociais e de resolução de problemas que podem ser transferidas para a vida real?

7. Referências Bibliográficas

1. AKILLI, G.K., Games and Simulations: A New approach in education? , In *Games and simulations in online learning: Research and Development Frameworks*, D. Gibson, C. Aldrich, and M. Prensky, Editors. 2007, Information Science Publishing: Hershey. p. 1-20.
2. ALVES, L., *Game Over: Jogos Eletrônicos e Violência*. 2005, São Paulo: Futura.
3. HUIZINGA, J., *Homo ludeus: o jogo como elemento da cultura*. 2001, São Paulo: Perspectiva.
4. SQUIRE, K. and H. JENKINS (2003) *Harnessing the Power of Games in Education*. IN SIGHT 3,
5. VYGOTSKY, L., O papel do brinquedo no desenvolvimento, In *A formação social da mente*, J.C. Netto, L.S. Barreto, and S.C. Afeche, Editors. 1989, Martins Fontes: São Paulo. p. 105-118.
6. BEEDLE, J.B. and V.H. WRIGHT, Perspectives from multiplayer vídeo Gamers, In *Games and simulations in online learning: Research and Development Frameworks*, D. Gibson, C. Aldrich, and M. Prensky, Editors. 2007, Information Science Publishing: Hershey. p. 150-174.
7. PRENSKY, M., *Digital Game-based Learning*. ACM Computers in Entertainment, 2003. V. 1, No. 1, Book 2.
8. VAN ECK, R., Digital Game-Based Learning: It's not just the digital natives who are restless, In *EDUCAUSE Review*. 2006. p. 16-30.
9. PEREIRA, L.M.G., Os Videojogos na Aprendizagem: estudo sobre as preferências dos alunos do 9º Ano e sobre as perspectivas das editoras, In *Instituto de Educação e Psicologia*. 2007, Universidade do Minho: Braga. p. 205p.
10. DENIS, G. and P. JOUVELOT. Motivation-driven educational game design: applying best practices to music education. In *2005 ACM SIGCHI international Conference on Advances in Computer Entertainment Technology 2005*. Valencia, Spain: ACM.
11. JOHNSON, S., *Tudo o que é mau faz bem: Como os jogos de vídeo, a TV e a Internet nos estão a tornar mais inteligentes*. 2006, Lisboa: Luia de Papel.
12. BECTA. *How to choose and use appropriate computer games in the classroom*. 2003 [cited 29/09/2008]; Available from: http://schools.becta.org.uk/index.php?section=re&&catcode=framework_for_m&rid=1859.
13. GRAELLS, P.M. (2001) *Los Videojuegos: las claves del éxito*. Enciclopedia Virtual de Tecnología Educativa,
14. NATKIN, S., *Jeux Vidéo et Médias du XXe Siècle*. 2004, Paris: Vuibert.
15. MENDES, C.L., *Jogos Eletrônicos: Diversão, poder e sbjetivação*. . 2006, Campinas, SP: Papyrus.
16. STEINKUEHLER, C.A., Learning in massively multiplayer online games, In *Proceedings of the 6th international conference on Learning sciences*. 2004, International Society of the Learning Sciences: Santa Monica, California.

17. JAKOBSSON, M. and T.L. TAYLOR, The Sopranos Meet Everquest: Social Networking in Massively Multiplayer Online Games, In *MelbourneDAC*. 2003: School of Applied Communication, RMIT, Melbourne, Australia.
18. GALARNEAU, L. Spontaneous communities of Learning: Learning Ecosystems in Massively Multiplayer Online Gaming Environments In *DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Words in Play*. . 2005.
19. TURVEY, K., Towards deeper learning through creativity within online communities in primary education, In *Computers & Education*. 2006. p. pp.309–321.
20. SIEMENS, G. *Connectivism: A learning theory for the digital age*. 2004 [cited 03/09/2008]; Available from: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>.
21. GALARNEAU, L. and Z. MELAINE, Online games for 21st century skills, In *Games and simulations in online learning: Research and development frameworks*, D. Gibson, C. Aldrich, and M. Prensky, Editors. 2006, Information Science Publishing: Hershey. p. 59-88.
22. KAFAI, Y., The Educational Potential of Electronic Games: From Games-To-Teach to Games-To-Learn. , In *Playing by the rules – The cultural policy challenges of video games conference*. 2001: Chicago, Cultural Policy Center, University of Chicago.
23. BECKER, K., Pedagogy in Comercial Video Games, In *Games and simulations in online learning: Research and Development Frameworks*, D. Gibson, C. Aldrich, and M. Prensky, Editors. 2007, Information Science Publishing: Hershey. p. 21-47.
24. BECTA. *What is the education value of computer and video games? ICT Advice Shett*. 2002 [cited 07/2008]; Available from: <http://schools.becta.org.uk/index.php?section=t1&rid=1804&PHPSESSID=c7a034>.
25. OBLINGER, D. (2006) *Simulations, Games, and Learning*. Educase Learning Initiative,