Jogos Digitais no Contexto Escolar: desafios e possibilidades para a Prática Docente

[1]Felipe O. Frosi [2]Prof. Dra. Eliane Schlemmer

[1]Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) – São Leopoldo, RS – Brasil
[2]Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) – São Leopoldo, RS - Brasil

Resumo

Este artigo contextualiza a temática de jogos digitais e sua utilização no contexto escolar, analisando as possíveis consequências desta utilização no ponto de vista dos estudantes, que são os novos sujeitos de aprendizagem conhecidos como "nativos digitais", pertencentes a geração "homo zappiens", assim como a concepção dos jogos por game designers e ainda os desafios de utilização pelos professores. O presente artigo apresenta questões de balanceamento de jogos digitais, mecânicas, dinâmicas e estéticas, além de como identificar jogos que são atrativos e podem contribuir para a prática docente e os desafios dos professores de como identificá-los e melhor utilizá-los juntamente com os estudantes.

Palavras-chave: jogos educacionais, *game design*, contexto escolar brasileiro

Contato dos autores:
[1]felipefrosi@hotmail.com
[2]ElianeS@unisinos.br

1. Introdução

Atualmente vivemos e convivemos numa sociedade cujo ritmo vertiginoso e continuo de mudanças e transformações em diferentes segmentos, provocadas, principalmente pela evolução constante das tecnologias digitais, alteram significativamente as formas de viver e conviver. Entretanto, segundo o sociólogo espanhol Manuel Castells [1999], esse processo é dialético, pois ao mesmo tempo em que a tecnologia provoca mudanças e transformações na sociedade, essa, por sua dinâmica, também contribui para o surgimento de novas tecnologias, fazendo surgir um ciclo constante e contínuo de produção, usos e transformações.

Entre os segmentos da sociedade que vem sendo provocados pela presença das tecnologias, principalmente as digitais, está a Educação. Nela as tecnologias digitais (TDs) têm impulsionado mudanças e transformações significativas, vinculadas aos processos de ensinar e de aprender, fazendo surgir novas teorias que ampliam a compreensão, até então existente, sobre como se dá a aprendizagem. Essas teorias surgem vinculadas aos avanços científicos em áreas como a neurocognição, associadas a investigações desenvolvidas pela Psicologia do Desenvolvimento num contexto que considera que as crianças e os adolescentes da atualidade encontram-se imersos num mundo que é tecnológico digital virtual. Essas teorias têm ajudado educadores a compreender que a aprendizagem não ocorre simplesmente pela transmissão de informações, mas sim é resultado de um processo de construção interna, a partir de processos de interação com o meio, seja ele, físico, digital virtual e/ou social, significado individualmente pelo sujeito que aprende. Assim, o sujeito da aprendizagem deixa de ser considerado um sujeito passivo, receptor de informação, para se tornar um sujeito ativo, que age, interage, participa e experimenta, se apropriando do conhecimento.

Esse novo contexto tem exigido dos profissionais da área da Educação um constante processo de formação continuada, a fim de que possam se apropriar das novas teorias de desenvolvimento, de aprendizagem que surgem, ao mesmo tempo em que se "naturalizam" [SCHLEMMER, 2010] nesse mundo digital, compreendendo-o e desenvolvendo fluência tecnológica digital que lhes permita interagir e educar os "nativos digitais" [PRENSKI, 2002], sujeitos pertencentes a "geração homo zappiens" [VEEN & VRAKKING, 2009].

Segundo Schlemmer [2006] os "nativos digitais" são os novos sujeitos da aprendizagem, pessoas nascidas a partir da década de 80, num mundo altamente tecnologizado, em rede, dinâmico, rico em possibilidades de acesso a informação, a comunicação e a interação.

Para os "Nativos Digitais" as tecnologias digitais estão sempre presentes, imbricadas nas suas ações, eles vivem e pensam com essas tecnologias. Elas estão na forma como eles se comunicam, se relacionam com os demais sujeitos e com o mundo, fazem parte das experiências construídas no seu viver e conviver" [Schlemmer, 2006. p. 34 e 35].

Esses novos sujeitos da aprendizagem fazem parte da geração "*Homo zappiens*", assim denominada por Veen & Vrakking [2009]. Para os autores,

> "...é a nova geração que aprendeu a lidar com novas tecnologias, que cresceu usando múltiplos recursos tecnológicos desde a infância. Esses recursos permitiram ter

> controle sobre o fluxo de informações, mesclar comunidades virtuais e reais, comunicar-se e colaborar em rede, de acordo com suas necessidades. O Homo zappiens é um processador ativo de informação, resolve problemas de maneira muito hábil, usando estratégia de jogo, e sabe se comunicar muito bem. Sua relação com a escola mudou profundamente... o Homo zappiens é digital e a escola é analógica." [Veen & Vrakking, 2009, p. 12]

"As crianças podem aprender a usar computadores habilmente e essa aprendizagem pode mudar a maneira como elas conhecem outras coisas" [Papert 1988, p. 21]. Assim como já apontava Papert, podemos observar que as crianças da atualidade se movimentam com facilidade e rapidez nesse mundo tecnologizado, tendo acesso a uma grande variedade de informações e possibilidades de comunicação e interação. Elas possuem uma intimidade ímpar com as TDs e, facilmente criam as suas redes, "pensam com" e "a partir do uso" dessas tecnologias, pois estão crescendo, se desenvolvendo em meio a computadores, celulares, MP3, MP4, i-Pod, i-Phone, PDAs, Play Station, Play Station Portable – PSP, Wii, internet, comunicadores instantâneos, Google e seus mais variados serviços, wikis, blogs, orkut, comunidades virtuais de toda ordem, metaversos, *games*, mundos digitais virtuais em 3D – MDV3D, sendo tudo isso parte do seu mundo, da sua cultura e, portanto, o espaço onde constroem a sua ontogenia.

Uma pesquisa desenvolvida por Gary Small e Gigi Vorgan [2008], *neurocientistas do Semel Institute for Neuroscience and Human Behavior at UCLA*, denominada *"iBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind,"* refere que os jovens estão crescendo imersos em diferentes tecnologias digitais e seus cérebros estão se tornando mais maleáveis, com maior plasticidade, evidenciando mais atividade em áreas que afetam a tomada de decisões e o raciocínio complexo. Segundo os pesquisadores, usar a Web muda a maneira como o cérebro processa a informação, alterando o nosso tecido neuronal. A pesquisa refere ainda que os nossos cérebros estão evoluindo a uma velocidade nunca antes imaginada, sendo que a interação com diferentes tecnologias digitais estão aumentando a nossa acuidade mental, habilidades cognitivas e a inteligência.

São essas crianças e jovens, "nativos digitais", pertencentes a geração "homo zappiens", que constituem hoje grande parte do nosso público discente em diferentes níveis de ensino, incluindo o ensino superior, trazendo consigo significativos desafios para os professores, pois aprendem por meio de cliques, toques, telas, ícones, sons, jogos, num emaranhado de ações e interações que envolvem a curiosidade, a pesquisa, a descoberta, o desafio, a exploração, a experimentação, a vivência em diferentes redes de conversação online. Isso influencia, de maneira significativa, a forma como o sujeito se desenvolve, percebe e representa o mundo, possibilitando que executem várias tarefas simultaneamente, de forma interativa, tornando, em muitos casos, cansativo o simples fato de escutar passivamente a fala do professor numa sala de aula tradicional.

É justamente nesse contexto que a tecnologia de *games* pode auxiliar significativamente, despertando o interesse, a curiosidade, propiciando o desenvolvimento dos conhecimentos, de habilidades e de competências de forma instigante e prazerosa. No entanto, para que isso seja possível é fundamental que questões, principalmente, vinculadas ao design sejam tomadas como centrais no momento da concepção e no processo de desenvolvimento do *game*.

É importante considerar que o *game* para ser utilizado na educação precisa, necessariamente agradar a dois públicos distintos, conforme Alves [2008]. O primeiro, representado pelos educadores, coordenadores pedagógicos, dentre outros profissionais envolvidos com a educação que tem como expectativa que o aplicativo seja capaz de contribuir para o desenvolvimento dos objetivos do contexto educacional, previamente estabelecido por eles e, o segundo, representado pelo aluno, que normalmente procura o *game* para se divertir. Além do desafio de desenvolver um *game* que contemple diversão/entretenimento e contexto educativo, segundo Alves [2008], o jogador muitas vezes não se interessa pelo estilo próprio de cada aplicativo. Uma vez que o público acaba sendo mais amplo do que em outros jogos tradicionais, e por isso, com gostos mais diferenciados. Tornando assim, mais complicado agradar ao educador e aos alunos simultaneamente.

2. Balanceamento de Jogos Digitais

Atualmente, estão disponíveis no mercado *games* que possuem uma ótima qualidade gráfica, efeitos sonoros realistas, boa jogabilidade e uma história aparentemente interessante. Entretanto, ao observar o seu uso por crianças e adolescentes é possível perceber que em certo momento, acabam tornando-se entediantes. Isso pode estar ocorrendo devido ao fato do game designer não ter observado adequadamente questões relacionadas ao balanceamento do *game.* Outro fator de desinteresse pode estar vinculado ao tipo do jogo que é disponibilizado para as crianças e adolescentes, pois, muitas vezes sob o título de "jogo educacional", acaba por apresentar um conteúdo curricular fechado, com pouco espaço para a investigação, para a descoberta, para o desafio, para a diversão, características fundamentais de um game que busca envolver o sujeito no jogo. Assim, no contexto educacional, para que os jogos digitais possam contribuir com a prática docente, impulsionando-a, por meio de novas possibilidades de acesso a informação e construção do conhecimento, de forma desafiadora e lúdica, a fim de que os estudantes sintam-se cada vez mais motivados a interagir com essa tecnologia, os

professores precisam estar cientes de certas características que os jogos devem possuir para que não percam sua identidade enquanto "game", preservando, dessa forma, a atratividade e interesse que os games despertam em crianças e adolescentes. De outra forma, eles podem sentir-se enganados ao perceber que sob o título de "jogo", esconde-se os velhos exercícios desinteressantes da sala de aula, conhecidos por todos nós que freqüentamos a escola.

2.1 Tipos de Balanceamento

Schell [2008] classifica o balanceamento de *games* em doze principais tipos:

• Justiça: Fazer com que os recursos disponíveis para todos os jogadores estejam equilibrados. Tratando-se de jogos simétricos (onde os jogadores possuem exatamente os mesmos recursos, como no jogo de Xadrez), esta tarefa não é complexa, porém em jogos assimétricos nos quais o designer deve fazer com que a combinação das diferentes possibilidades de usos de recursos traga o equilíbrio, esta tarefa é bastante complexa.

• Desafio/Sucesso: Se um jogo for muito desafiador, fica frustrante. Se for muito fácil, fica entediante. Cabe ao designer fazer com que a experiência possa ser vivenciada num equilíbrio.

• Escolhas Significativas: As escolhas que o jogador pode fazer devem sempre ter um impacto real no que irá acontecer a seguir, nunca devem ser triviais ou repetitivas.

• Habilidade/Sorte: Quando a sorte influência muito significativamente as possibilidades, a habilidade do jogador é praticamente anulada. Este balanceamento entre a sorte e a habilidade pode variar dependendo da experiência no jogo, pois um jogador casual pode preferir que a sorte defina sua vitória, outro perfil de jogador pode preferir que a vitória seja definida unicamente por sua habilidade.

• Cabeça/Mãos: O designer deve observar a quantidade de atividades físicas que devem estar presentes nos desafios (apertar botões com agilidade, por exemplo), ou a quantidade de atividades que devem levar o jogador a pensar.

• Competição/Cooperação: Os jogos podem criar sua experiência por meio de competição, cooperação ou da combinação de ambos. Cabe ao designer definir qual o mais adequado, se for possível uma boa opção é trabalhar a competição por meio da colaboração e cooperação, ou seja, para que o jogador obtenha sucesso precisa necessariamente colaborar e cooperar com os demais jogadores.

• Curto/Longo: O tempo de duração de um jogo deve ser adequado a experiência que o designer deseja criar. Um jogo longo não necessariamente é bom, pois pode ficar entediante, já um jogo curto demais pode não dar oportunidade do jogador desenvolver estratégias significativas.

• Recompensas: As recompensas que o jogo fornece devem ser balanceadas em sua quantidade. Estas recompensas podem ser: receber um elogio, acumular pontos, prolongamento do jogo, passagem para novas partes do jogo, visual (animação ou música de sucesso), expressão (roupa ou decoração personalizada), ficar mais poderoso, ganho de recursos e conclusão do *game*.

• Punição: Devem ser balanceadas e estar presentes nos jogos. Punições excessivas e injustas podem tornar a experiência frustrante, mas punições na medida certa valorizam elementos do jogo e criam riscos que podem ser excitantes.

• Liberdade/Experiência Controlada: Este balanceamento diz respeito a que decisões o jogador deve tomar ou não. Como o objetivo maior do jogo é a diversão, decisões entediantes podem ser cortadas, cabe ao designer definir quais são dependendo da particularidade de cada jogo.

• Simples/Complexo: O designer deve definir quais elementos de um jogo devem ser simples e quais devem ser complexos. Uma forma de não tornar a experiência do jogo frustrante é fazer que a complexidade aumente de forma emergente, acostumando o jogador.

• Imaginação/Detalhe: A imaginação dos jogadores pode colaborar para a imersão. Cabe ao designer fazer com que os elementos presentes em seu jogo não sejam inferiores aos que os jogadores possam imaginar e estejam relacionados ou parcialmente demonstrados no *game*.

2.2 Inserção dos Tipos de Balanceamento

Após definir os tipos de balanceamento a serem utilizados, o designer deve definir qual a melhor forma de inseri-los. Há duas formas principais de fazer isso: balanceamento estático e dinâmico.

O balanceamento estático pode ser feito a partir de ajustes dos atributos do jogo pelo próprio designer, ou ainda deixando com que o jogador participe deste processo em tempo real (mesmo que parcialmente), fazendo ajustes e indicando seu nível de habilidade para que a dificuldade e intensidade dos desafios sejam geradas.

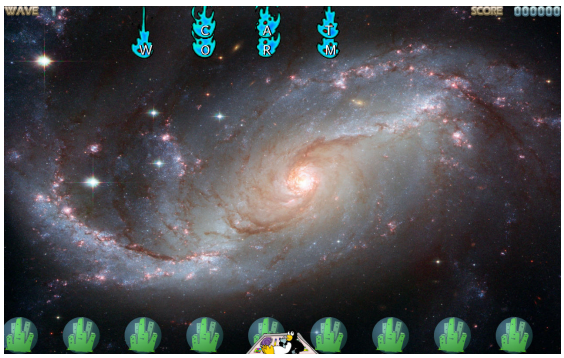

Figura 1. Tux Typing 2, jogo educacional onde o jogador pode definir a dificuldade, adota um balanceamento estático

O balanceamento dinâmico é o ajuste automático que ocorre de acordo com as ações do jogador, aumentando ou diminuindo a dificuldade de acordo com o nível de habilidade que o sujeito que está utilizando o *game* apresenta. O balanceamento dinâmico é observado como alternativa no desenvolvimento de jogos digitais a serem utilizados no contexto escolar e será melhor explorado a seguir.

Figura 2. Left 4 Dead é um exemplo de jogo que adotou o balanceamento dinâmico com sucesso

3. O Contexto Escolar Brasileiro

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o rendimento médio real domiciliar *per capita* foi de R$ 854,69 no Brasil em 2009, ou seja, estima-se que não haja recursos financeiros para a maioria da população poder investir em educação de qualidade. Neste contexto cresce a desigualdade no ambiente escolar, fomentada pela desproporcional distribuição de renda dos brasileiros. O questionamento que surge neste contexto é se os jogos digitais utilizados para a educação estariam trazendo experiências positivas aos estudantes, pois através da tecnologia "ao estudante é dada a possibilidade de estudar no seu ritmo, repetindo conceitos que ainda não foram adequadamente assimilados, bem como testar seu conhecimento sem ficar constrangido perante os colegas" [FROSI & MARSON, 2009]. Contudo, não necessariamente, qualquer jogo digital está constituído visando esta possibilidade. Segundo Becker [2003], as estruturas do conhecimento não são dadas na bagagem hereditária, mas sim construídas na interação do sujeito com o meio físico e/ou social. Sabe-se ainda que o potencial de aprendizagem de um sujeito não é definido pela diferença de renda ou de oportunidades, mas sim por problemas orgânicos/neurológicos. Portanto, não é correto afirmar que, necessariamente, um sujeito com renda inferior a outro terá um desempenho escolar também inferior. O que se observa é que estudantes de menor renda podem ter um meio de interação com menores possibilidades em relação aos demais estudantes, ocasionado por problemas que são gerados em contexto familiar, por exemplo, ou ainda por diversas outras causas como desnutrição, trabalho infantil, etc. A partir destas afirmações pode-se dizer que a grande desigualdade na distribuição de renda pode ser um catalisador para que estudantes de menor renda não tenham realizado apropriações na mesma intensidade que outros, apesar de não ser um fator determinante. Neste contexto surge a necessidade de utilizar as tecnologias digitais de forma que possam atenuar estas diferenças e facilitar um "emparelhamento" de possibilidades de apropriações para todos os estudantes. Para Becker, a assimilação funciona como um desafio sobre a acomodação. O autor cita a afirmação de Piaget que refere o sujeito como ativo em sua essência. Falar em sujeito da aprendizagem é falar em atividade, fundamentalmente assimiladora, o que se apresenta de forma totalmente distinta se comparado ao empirismo e ao apriorismo. Essa perspectiva epistemológica nos remete a utilização de jogos digitais, tanto pelo fator desafio, quanto pela ação (interação e interatividade).

Apesar dos aparentes benefícios, o próprio Becker alerta que, teoricamente, uma criança poderá superar os desafios que o meio físico e social lhe apresentar. No entanto, esta capacidade não é ilimitada. Se o meio lançar desafios para além da capacidade, haverá uma assimilação negativa. Assim, podemos entender, a partir do que nos alerta Becker [2003], que pode estar aí uma questão central para que o desenvolvimento de jogos digitais possam ser utilizados no contexto escolar brasileiro, afinal, um mesmo desafio pode gerar assimilação positiva ou negativa em diferentes sujeitos que apresentem certas apropriações em relação aos conteúdos abordados no *game*.

4. Dinâmicas, Mecânicas e Estéticas

Outras questões fundamentais a serem observadas na concepção de um *game* são descritas por Hunicke, LeBlanc e Zubkek [2004] a partir de três componentes: regras, sistema e diversão. A partir desses componentes são definidos homólogos de design que respectivamente são: mecânicas, dinâmicas e estéticas. As mecânicas são descritas como componentes particulares do jogo, em nível de representações por dados e algoritmos. Dinâmicas são definidas como o comportamento em tempo de execução das mecânicas, atuando na interação do jogador e nas conseqüências desta interação. As estéticas descrevem o desejo de respostas emocionais esperadas pelos jogadores que interagirem com o jogo digital. Há diferentes perspectivas em relação ao *game* no ponto de vista do

designer e do sujeito jogador. O designer espera gerar determinada estética, o que não necessariamente ocorrerá.

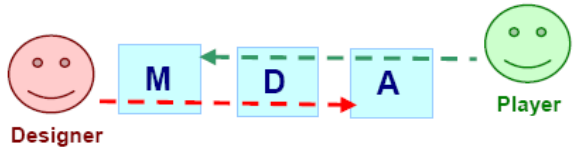

Figura 3. O Designer e o jogador tem diferentes perspectivas (HUNICKE, LEBLANC e ZUBKEK, 2004 p. 2)

5. Estéticas no Ambiente Escolar

As estéticas geradas pelo jogo poderão variar por diferentes motivos. Os diferentes níveis de apropriações dos conteúdos, pelos sujeitos, representam fatores que podem gerar diferentes estéticas na utilização de jogos digitais no contexto escolar, somadas a como os sujeitos em um mesmo ambiente estarão interagindo de forma presencial física durante a experiência propiciada pelo *game*.

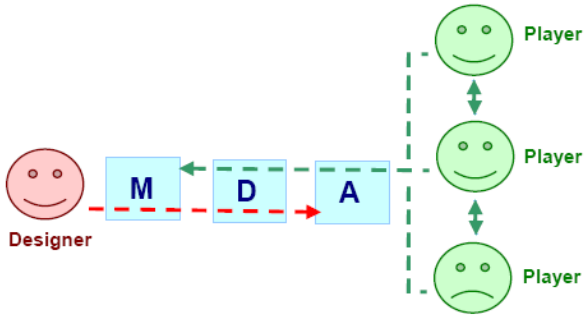

Figura 4. Diferentes estéticas são geradas em diferentes sujeitos em um mesmo jogo

A estética que o designer busca em um jogo digital para uso em contexto escolar não deve levar em conta somente a interação humano-computador, pois também há trocas entre os sujeitos em um mesmo ambiente, portanto, as estéticas geradas pelo *game* podem ser alteradas por esta interação. Cabe ao designer construir o jogo observando estas interações.

Segundo Shell [2008], as mecânicas de um jogo digital devem ser balanceadas, ou seja, deve-se oferecer escolhas interessantes e relevantes aos sujeitos que estejam utilizando-o, desafios dentro dos limites de recursos que o jogo oferece e formas de propiciar níveis de dificuldades para jogadores com níveis de habilidade diversificados. Para o autor, certas metodologias devem ser utilizadas para este balanceamento. Dentre as formas de realizar o balanceamento destaca-se o balanceamento dinâmico de jogos, onde o jogo digital se adapta ao jogador, aumentando a dificuldade dos desafios de acordo suas habilidades. Segundo Mattar [2009], a educação precisa capitalizar as habilidades individuais dos alunos da mesma maneira, fazendo a educação tornar-se mais adaptativa através da tecnologia. No que diz respeito a jogos digitais, esta necessidade apontada por Mattar [2009], pode ser suprida pelo balanceamento dinâmico.

No ambiente escolar, onde há estudantes que ainda não realizaram certas apropriações, o que faz com que não possuam ainda o domínio de certos conteúdos escolares, esse fato pode representar um elemento de constrangimento, em função da indicação que alguns estudantes devem jogar em um nível mais avançado que outros. Isto poderia representar, na visão de alguns estudantes, que são mais inteligentes ou mais capacitados que aqueles que ainda não tiveram certas apropriações. Neste sentido, o balanceamento dinâmico pode colaborar para o jogo digital no sentido de criar desafios de acordo com as apropriações dos sujeitos, gerando desafios dentro de seus limites e evitando uma assimilação negativa, tornando assim o recurso mais "adaptativo", conforme a necessidade apontada por Mattar [2009].

Segundo Maturana [2000], é preciso respeitar as distintas dinâmicas temporais na aprendizagem, permitindo que os estudantes tomem todo o tempo de que necessitam para aprender, sem que suas aparentes demoras sejam vistas como faltas em seu ser, mas como insuficiências circunstanciais no fazer que se corrige com uma maior dedicação a este fazer. Entendemos que essa "dedicação ao fazer", citada pelo autor, pode ser motivada por jogos digitais que adotem uma metodologia de balanceamento dinâmico, evitando constrangimento perante os colegas e não evidenciando diferenças de capacidade por apropriações até então não construídas. Apesar dos aparentes benefícios que a metodologia citada pode propiciar, Schell [2008] alerta para problemas que podem surgir, como a percepção do sujeito que ao utilizar o jogo propositalmente abaixo de sua capacidade, os desafios serão facilitados. Neste contexto, cabe ao professor agir como um mediador, problematizador, como instigador do processo de aprendizagem dos sujeitos, construindo em conjunto com eles a motivação para que todos façam o seu melhor, tirando o máximo de proveito do jogo digital adaptado dinamicamente às necessidades de cada estudante, de forma que o seu próprio aprendizado possa ser reconhecido como um ganho propiciado pelo uso do *Game*. Cabe ao professor observar que os jogos digitais podem ser melhor utilizados no contexto em que está realizando sua prática docente, sendo para isso necessário que ele se aproprie do jogo e que tenha um conhecimento no mínimo básico sobre *games*.

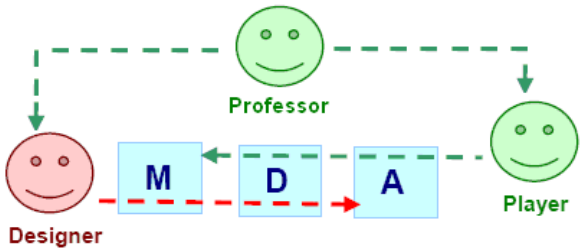

Figura 5. O professor deve estar ciente que características o jogo possui e quais são as características dos discentes para articular uma melhor utilização.

6. O Prazer em Aprender com Jogos Digitais

A escola deve ser um local que propicie o aprendizado, respeitando limites de cada sujeito e tratando-os como seres únicos. Contudo, Becker [1993] alerta que isso pode não ocorrer, pois muitas vezes a escola, em função de conteúdos pré-definidos que precisam ser "passados" aos alunos, num determinado tempo e espaço, esquece que cada sujeito tem um ritmo e uma forma de aprender e que não é possível trabalhar o mesmo conteúdo, da mesma forma, ao mesmo tempo para todos e exigir uma única resposta. É preciso compreender que os processos de ensino e de aprendizagem são complementares, precisam estar imbricados, ou seja, se a forma como o docente está ensinando não está propiciando aprendizagem, sua prática docente precisa ser revista. Centrar atividades realizadas no contexto escolar nos estudantes é reconhecer a distinção destes processos e ir contra o empirismo. A prática docente atual, muitas vezes encontra-se demasiadamente centrado no professor e no conteúdo, contribuindo para o desinteresse dos estudantes, o que de certa forma acaba também sendo fomentado pelas limitações teóricas dos docentes. Surge então a seguinte questão: será que o desinteresse dos estudantes pela escola não está relacionado com o fato de que o contexto escolar deixou de ser prazeroso para eles?

Koster [2004] refere-se ao prazer que os jogos digitais propiciam relacionando-o diretamente com o aprendizado. A diversão surge quando endorfina é lançada em nosso sistema, fazendo o cérebro "sentir-se bem". Aprender em um jogo causa prazer pelas mesmas razões que degustar um chocolate ou por manter relações sexuais. O aprendizado nos jogos é prazeroso, mas não somente nos jogos, qualquer aprendizado pode ser prazeroso.

Ao observar que durante o aprendizado nosso corpo "recompensa-nos" com endorfina, o ambiente escolar deveria ser um local extremamente prazeroso, onde os estudantes deveriam interessar-se em frequentar as aulas ao invés de evitá-las, independe se são utilizados jogos digitais ou não. Uma grande contradição é evidenciada quando um local (sala de aula) onde se supõe que há algo que pode naturalmente fazer os estudantes sentirem-se bem (o aprendizado) cause o contrário.

O que leva o aprendizado que um jogo digital propicia ser, em geral, considerado como diversão? Schell [2008] aponta o balanceamento dos jogos como a forma de torná-los divertidos e atrativos, contudo a diversão - que nos games está diretamente relacionada ao aprendizado -, não ocorrerá apenas pelo jogo existir, tem de ser balanceado, da mesma forma que uma atividade no contexto escolar não necessariamente é agradável ou entediante, isso dependerá de como for articulada, desenvolvida. A prática docente precisa ser repensada para que os atuais sujeitos da aprendizagem, os "nativos digitais", não vejam o contexto escolar como uma obrigação que beire o desagradável. Neste sentido a utilização de *games* pode colaborar para esta mudança.

Quadro 1 – Jogos digitais que podem ser utilizados no contexto escolar, ou ainda em outros contextos, como em empresas, relacionando jogo e tema.

Jogo	Tema
Age of Empires	História
Angel Five	Preparação para desastres
Aspirin Trivia Game	Educar consumidores
Asterix e o Desafio de César	Geografia e história
Big Brain Academy	Raciocínio e memória
Brain Age	Raciocínio
Brain Challange	Raciocínio
Branch Manager Training Game	Treinamento de gerência
Build the Brand	Comunicação de estratégia
Call of Duty	História
Carmen Sandiego	Geografia e história
Catch the Spy	Contraespionagem industrial
City Rain	Administração de cidades e sustentabilidade
Civilization	História
Commins Secret Agent	Treinamento de força de vendas
Conspiracy Code	História
Constructor	Administração de cidades
Dreambox	Matemática
Dimension M	Matemática
Globetrotter XL	Geografia
God of War	Mitologia gregra
Greenpeace WeAtheR	Meio ambiente e ecologia
Guitar Flash	Música
Guitar Hero	Música
I Love Traffic	Educação no trânsito
Incredibly Easy!	Habilidades profissionais
In$ider	Habilidades profissionais
Key Commando	Habilidades técnicas

Lanfill Bill	Reciclagem
Learning Solitaire	Recrutamento
LetterBlox	Inglês, vocabuário, memória, digitação
Light-Bot	Lógica e programação
Lure of the Labyrinth	Álgebra
Medal of Honor	História
Monster Command	Habilidades técnicas
My Japanese Coach	Língua japonesa
Objection!	Certificação e educação continuada
Oil Plataform Orientation Game	Orientação
Phoenix Wright: Ace Attorney	Direito
Project Challenge	Gerenciamento de Projetos
Pharaoh	História
Physicus	Física
Quandaries	Treinamento em ética
Re-Mission	Tratamento de câncer
Rock Band	Música
Saving Sargeant Pabletti	Construção de grupos
Sim City	Administração de cidades
Sim Health	Criação de políticas públicas
Situational Learning	Ensinamentos de soft skills – habilidades emocionais
Spore	Biologia
Straight Shooter!	Treinamento em *compliance* e diretrizes
Strategy Co-Pilot	Estratégias de negócios
Supercharged	Física
The Auscultation Challege	Habilidades profissionais
The Battle of the Brains	Conscientização de diversidade
The Farmer Game	Conhecimento de produtos
The Glue Game	Conhecimento de produtos
The Incredible Machine	Raciocínio lógico, fisica e engenharia
The Monkey Wrench Conspiracy	Educar consumidores
The Pepsi Challenge	Orientação
The Sexual Harrassment Prevention Certifier	Prevenção de assédio sexual
The TQM Challange	Treinamento de qualidade
Time out!	Educar consumidores
Total War	História
Tríade	História
Tux Typing 2	Inglês e digitação
Virtual Leaders	Liderança
Valkyrie Profile	Mitologia nórdica
Virtual U	Treinamento de gerência
Visiting Heidi´s Grandmother	Habilidades de trabalho

Adaptado de Mattar [2009].

7. Conclusões

A partir do que foi apresentado nesse artigo, é possível compreender a importância e o lugar que os *games* podem ocupar no contexto educacional atual, onde os sujeitos da aprendizagem são "nativos digitais", integrantes da geração "homo zappiens" e, portanto, estão familiarizados e apreciam a interação com diferentes tipos de tecnologias digitais, incluindo *games*. Sabemos, entretanto, que muitas vezes crianças e adolescentes se manifestam dizendo preferir que as escolas não utilizem as tecnologias digitais, pois entendem que os usos dessas tecnologias representam momentos de entretenimento, de diversão e, portanto, não "combinam" com o trabalho escolar, que na visão de muitos é compreendido como constituído por um conjunto de atividades monótonas, com pouco ou nenhum atrativo. Na visão dessas crianças e adolescentes a escola, ao fazer uso das tecnologias digitais, acabam por transformá-las em algo igualmente maçante, muito semelhante às atividades que estão acostumados a realizar em sala de aula, pois muitas vezes as tecnologias digitais são utilizadas para reproduzir atividades que antes eram realizada com os meios tradicionais. Portanto, um dos maiores desafios para o uso de *games* na educação está justamente na formação docente, pois é necessário primeiramente que esse docente se "naturalize" nesse mundo digital, a fim de que possa melhor compreender as potencialidades que representam para repensar os processos de ensinar e de aprender, incluindo as metodologias e práticas pedagógicas que podem ser desenvolvidas a partir do uso desses novos meios, pois de outra forma podemos estar falando simplesmente numa novidade na educação e não numa inovação educacional, tal como desejamos. Neste contexto também é responsabilidade dos desenvolvedores colaborar para que as tecnologias digitais desenvolvidas, sejam jogos ou não, contribuam efetivamente para uma evolução na prática docente. Não se deve deixar de utilizar giz e quadro negro para se utilizar um data show e slides se com esta mudança também não mudarem os paradigmas. A evolução tecnológica nas últimas décadas e o surgimento dos novos sujeitos de aprendizagem (mais precisamente a

partir da década de 80) remete a necessidade de mudanças e evoluções na prática docente. Cabe aos professores conscientizarem-se desta necessidade e compreenderem como as tecnologias digitais podem colaborar para esta evolução.

References

ALVES, Simone Dreher. A promoção do aprendizado por meio do uso de jogos adaptativos. Trabalho de Conclusão do curso de Jogos Digitais. UNISINOS, São Leopoldo, 2008.

BECKER, Fernando. A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BECKER, Fernando. Epistemologia do professor: o cotidiano da escola. Petrópolis: Vozes, 1993.

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede. São Paulo: Paz e Terra. 1999.

FROSI, F.; MARSON, F. Tapamática: Uma aplicação de Realidade Aumentada com Enfoque Educacional para Estudantes das Séries Iniciais. In: 6º Workshop de Realidade Virtual e Aumentada, 2009, Santos. Anais do 6º Workshop de Realidade Virtual e Aumentada. Santos, 2009. v. 1. p. 1-2.

HUNICKE R., LEBLANC M. & ZUBEK R. MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. Game Developers Conference. San Jose: 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal do IBGE. Sessão Comunicação Social, 2009. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=1398, acesso em 20 jun. 2010.

KOSTER, Raph. A Theory of Fun for Game Design. Phoenix: Paraglyph Press, 2004.

MATTAR, João. Games em Educação. Como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson, 2009.

MATURANA, H., REZEPKA, S. N. de. Formação Humana e Capacitação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

PAPERT. Seymour. Logo: computadore e educação. São Paulo: Editora Brasiliense s.a., 1988.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças; repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PRENSKY, M. Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001. Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/> (Acesso em 13 março 2008).

SCHLEMMER, E. O trabalho do professor e as novas tecnologias. Textual, Porto Alegre v. 1, n. 8p. 33-42, 2006.

_____; BACKES, L.. Metaversos: Novos espaços para construção do conhecimento. Revista Diálogo educacional (PUCPR), v. 8, n. 24 (mai/ago 2008) p. 519-532, 2008.

SMALL, Gary., VORGAN Gigi., COLLINS, Harper. iBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind. New York , Usa, 2008.

SCHELL, Jesse. The Art of Game Design – A Book of Lenses. California: Morgan Kaufmann, 2008.

VEEN, W.; VRAKKING, B. Homo Zappiens: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WOODCOCK, S., 2001. Game AI: the state of the art industry 2000-2001. Game Developer, 8 (8), 36-44.