

Aprendendo sobre o uso de Jogos Digitais na Educação

Enza Rafaela De Nadai Victal¹, Heraclito Amancio Pereira Junior¹, Patricia Teodoro Gaudio Rios¹, Crediné Silva de Menezes^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Informática – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Caixa Postal 101.9011 – 29.075-910 – Vitória – ES – Brasil

²Faculdade de Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Av. Paulo Gama, Farroupilha – Porto Alegre – RS - Brasil – Caixa Postal 90046-900

{rafaeladenadai,hapereirajr,patriciatgrios,credine}@gmail.com

Abstract. *This article reports learnings and experiences that occurred in the discipline about digital games applied to education of the Postgraduate Program in Computer Science of Federal University of Espirito Santo, as well as guidelines that may help teachers interested in teaching using digital games as educational tools or even teaching courses on digital games applied to education. In addition to the advantages of using digital games in relation to traditional methods and educational tools, we highlight here other aspects such as: forms of use, integration with the contents of the syllabuses and the teacher's role as mediator of learning.*

Resumo. *Este artigo relata aprendizagens e experiências ocorridas na disciplina sobre jogos digitais aplicados à Educação do Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Espírito Santo, além de diretrizes que podem auxiliar professores interessados em ensinar utilizando os jogos digitais como ferramentas pedagógicas ou mesmo ministrar disciplinas sobre jogos digitais aplicados à Educação. Além das vantagens da utilização dos jogos digitais em relação aos métodos e ferramentas educacionais tradicionais, destacam-se aqui outros aspectos tais como: as formas de sua utilização, a integração com os conteúdos do programa da disciplina e o papel do professor como mediador das aprendizagens.*

1. Introdução

O ensino deve prover à Sociedade pessoas criativas e inovadoras, mas também críticas, que atuem com cidadania. Apesar disto ser senso comum entre os educadores, os recursos e os métodos de ensino não conseguem se desvencilhar do tradicionalismo que privilegia a replicação de conhecimentos já estabelecidos. Pode-se ver isso claramente na maioria das instituições de ensino desde as salas de aula tradicionais (com as carteiras dispostas uma atrás da outra em um formato que perdura há muitos anos) até as dinâmicas de aula que são centradas no professor como emissor de todo o conhecimento que os alunos, de forma disciplinada, devem absorver. Dessa forma, existe uma demanda de novos recursos pedagógicos e métodos de ensino que venham a aprimorar melhor o ensino de forma a alavancar as aprendizagens.

Depois de algum tempo na marginalidade, por serem considerados, por muitos, como instrumentos que desviavam a atenção dos aprendizes de suas tarefas educacionais, os jogos digitais vem sendo recentemente melhor avaliados e já considerados como grandes ferramentas educacionais. A aprendizagem pode ser melhorada não só pela utilização dos jogos digitais como instrumentos pedagógicos, mas também, o próprio desenvolvimento de jogos digitais pelos aprendizes poderá trazer para eles novas habilidades e competências.

Este artigo reporta as experiências de alunos em disciplina sobre jogos digitais aplicados à Educação de Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Espírito Santo, destacando as suas aprendizagens e as conclusões mais relevantes sobre a aplicabilidade e as formas de utilização dos jogos digitais na Educação. Através dele, espera-se trazer contribuições para que educadores possam se utilizar de jogos digitais como ferramentas pedagógicas em disciplinas em diversas áreas e, também, para aqueles que pretendem ministrar disciplinas específicas sobre jogos digitais aplicados à Educação, inclusive, com a possibilidade de inclusão do desenvolvimento de jogos digitais em seus programas de disciplinas.

2. Jogos Digitais Aplicados a Educação

Os jogos têm um importante papel no desenvolvimento psicomotor e no processo de aprendizado do domínio social do aluno. Através dos jogos é possível exercitar os seus processos mentais e provocar o desenvolvimento da sua linguagem e de seus hábitos sociais [Fonseca 2008].

Segundo [Crawford 1984], os jogos sempre foram uma forma de Educação, desde os mais antigos até os de mais alta tecnologia. Sua função educativa é vital para qualquer indivíduo capaz de aprender, e isso é fundamental para todo o jogo, a de aprender, mesmo que indiretamente. A fantasia é um componente importante para o ser humano, tanto nos jogos, como no lazer, na arte, etc. Porém, nos jogos, ela invade a mente do jogador fazendo com que ele fique ativamente envolvido, controlando-o, dirigindo-o. Crawford afirma também que entender o que é um jogo e saber como defini-lo se torna desafiante, pois os jogos possuem atributos e características fundamentais que fazem parte do cotidiano do ser humano.

O uso das tecnologias também pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do indivíduo [Levy 1993]. Por exemplo, a capacidade psicomotora de uma criança pode ser desenvolvida pelo uso da tecnologia que vai interferir diretamente em seus estímulos, fazendo com que ela exercite os processos mentais e suas habilidades motoras que vão contribuir para um melhor desempenho na aprendizagem. Dentre as tecnologias, é importante destacar a importância do computador como um eficiente e eficaz instrumento de aprendizagem. Para [Gee 2007], a combinação de jogos com tecnologia digital deu origem aos videogames ou jogos digitais que, aplicados à Educação, possibilitam que o indivíduo possa usufruir dos benefícios dos dois recursos para potencializar a sua aprendizagem. Durante a utilização de jogos digitais na Educação o aluno-jogador é o sujeito ativo do processo de aprendizagem, é ele que determina o ritmo de aprendizagem e sua aprendizagem ocorre como resultado das interações que ele faz com o contexto do problema para construir significados que os auxiliam a resolver o problema. Com jogos digitais o aluno desenvolve

potencialidades como: comparar, analisar, nomeia, mede, associa, calcula, classifica, compõe, conceitua e cria.

Além dos benefícios que se pode usufruir na utilização de jogos digitais na Educação, as experiências têm demonstrado que também a programação de jogos digitais pode proporcionar o desenvolvimento da capacidade cognitiva do aluno. Por outro lado a introdução dos jogos digitais no cotidiano escolar traz a necessidade de que o professor e o ambiente escolar estejam preparados para adaptar suas técnicas de ensino. Os projetos pedagógicos devem incorporar de forma natural os jogos digitais como instrumentos de ensino e o professor precisa estar preparado para despertar o interesse dos alunos e saber conduzi-los para uma aprendizagem construtivista [Crawford 1984].

A programação e a utilização de jogos possuem diversas vantagens na aprendizagem, na qual pode-se destacar: a capacidade dos jogos tornarem a aprendizagem divertida, tomando seu caráter lúdico como fonte catalisadora de saber e propiciando ao ambiente educacional uma imagem prazerosa, que contraria os bocejos, sonecas, ou mesmo indisciplina, que muitas vezes são as queixas dos professores em sala de aula; os índices de concentração de alguém que está interagindo com um jogo tendem a alcançar níveis mais elevados comparados a outras metodologias que visam manter o foco do estudante a longo prazo e a facilidade da demonstração através dos jogos de um tema num contexto prático aos alunos sobre o assunto o qual estão aprendendo [de Abreu, de Paula 2013].

3. Metodologia Utilizada

No desenvolvimento desse trabalho foi utilizada a metodologia de pesquisa do tipo pesquisa-ação. Segundo [Thiollent 1985] a pesquisa-ação pode ser definida como “um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou ainda, com a resolução de um problema coletivo, onde todos os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo”. Ela prevê que o agir deve ser monitorado, os efeitos da ação devem ser descritos para, em seguida, serem avaliados. O resultado da avaliação pode ser utilizado como base para melhorias das práticas.

Durante todo o desenvolvimento da disciplina, além de participarem diretamente de todas as suas atividades, os autores monitoraram e registraram não só as dinâmicas das aulas e dos trabalhos extraclasses como todas as aprendizagens reportadas pelos alunos. Para registro foi utilizado um blog (www.blogger.com). Cada um dos autores também comentava e criticava os registros dos outros. Como, nas atividades em grupo, os autores nem sempre participavam dos mesmos grupos, foi possível uma rica troca de experiência com quase todos os alunos da disciplina. Ao final, os registros do blog foram analisados pelos autores assim como todo o material produzido pelos alunos da disciplina (jogos individuais e em grupos, fichamentos de artigos, resumos de livros, vídeos em grupo e individuais produzidos pelos alunos para apresentarem seus trabalhos, registros individuais das aprendizagens de cada aluno, comentários e críticas). Além de servir de *feedback* para recomendações para melhorias na condução das próximas edições da disciplina ministrada, a análise serviu de base para o trabalho aqui apresentado.

4. O Contexto das Aprendizagens

Para se entender melhor em que contexto as aprendizagens sobre jogos digitais foram construídas segue um breve relato do desenvolvimento da disciplina sobre jogos digitais aplicados à Educação de Programa de Pós-Graduação em Informática.

Iniciou-se a disciplina de JDA (Jogos Digitais na Aprendizagem) com um inventário, baseado em um questionário, das experiências e interesses dos vinte e três alunos que estavam nela matriculados. Foi possível perceber inicialmente que era um grupo bastante heterogêneo em que existiam desde alunos que eram jogadores contumazes, alguns disseram “que jogavam desde que se entendiam como gente” e outros que “se dedicavam a jogar pelo menos duas horas por dia”, até aqueles que haviam jogado “apenas dois a três jogos digitais em toda a vida e, ainda assim, de forma muito eventual”. Com relação às experiências com desenvolvimento de jogos, também o questionário mostrou uma grande diversidade, com alunos que se dedicavam a desenvolver jogos digitais há três ou quatro anos, até alunos que “que tinham pouca ideia de como o desenvolvimento de jogos se diferenciava do desenvolvimento de um sistema informatizado comercial”.

O programa de aulas da disciplina previa predominantemente aulas “real-time” e eventuais aulas presenciais. Nas aulas “*real-time*” foram utilizadas duas ferramentas: o *Hangouts* da *Google*, como facilitador das comunicações” e o *Pbworks*, sistema baseado na *WEB* que possibilitou o planejamento e a organização das aulas, além da construção e do registro do conhecimento decorrente das interações entre professor-alunos e entre alunos-alunos. O *Hangouts* também mostrou-se um excelente local de registro do conhecimento através da gravação e arquivamento de todas interações do grupo através do seu chat.

Várias atividades foram desenvolvidas na disciplina tais como: leituras de artigos e capítulos de livros sobre aprendizagem, sobre o uso de jogos na Educação e sobre construções de jogos; audiências de vídeos sobre esses assuntos; rodadas de jogos em grupo de alunos, tanto de videogames que foram sucesso no passado, como o *Elifoot 2*, assim como videogames que são grandes sucessos de hoje, tal como o *School of Dragons*. Também foram feitas construções de jogos, individualmente e em grupos, utilizando tanto *game engines* mais antigos, tal como o *Klik & Play*, como *game engines* mais moderno tais como o *Construct 2* e o *Unity 3D*. Os jogos desenvolvidos pelos alunos foram então apresentados aos colegas, através de *workshops* e, em seguida foram feitas visitas e análises críticas sobre tais jogos por outros alunos diferentes dos construtores. Todo esse processo possibilitou análises, reflexões e aprendizagens valiosíssimas para toda a turma, as quais são discutidas a seguir.

5. Experiências, Aprendizagens e Diretrizes

No desenvolvimento da disciplina sobre jogos digitais aplicados à Educação, ocorreram várias experiências e foram realizadas diversas aprendizagens, formuladas a partir dessas experiências e aprendizagens, que podem servir de referência para o planejamento de disciplinas diversas, com a utilização de jogos digitais como ferramentas educacionais, e de disciplinas específicas sobre jogos digitais aplicados à Educação. Seguem-se os relatos de tais experiências, aprendizagens e diretrizes.

5.1. Porque os métodos de ensino tradicionais não estão tendo sucesso em alcançar as aprendizagens desejadas

O primeiro debate entre os alunos da disciplina sobre jogos aplicados à Educação foi sobre duas questões: “O que é aprendizagem?” e “Porque com os métodos e com as ferramentas de ensino tradicionais não se tem alcançado às aprendizagens desejadas?”. Após as suas colocações, pôde-se visitar as respostas dos colegas e se manifestar com críticas ou considerações sobre elas. A conclusão do grupo obtida através de muitos debates e discussões foi: ocorre aprendizagem quando os alunos adquirem os conhecimentos, as habilidades e as atitudes positivas previstas no programa daquela disciplina ou curso.

Para a segunda questão, dentre as causas apontadas como responsáveis pela ineficiência e pela ineficácia dos métodos e ferramentas tradicionais no alcance das aprendizagens desejadas pelos professores, após sugestões e discussões em grupo, obtiveram consenso as seguintes:

- Bombardeados diuturnamente por informações, através da televisão e da internet, apresentadas em diversas mídias compostas por diversos elementos atraentes e estimulantes, os alunos passam a ter tais experiências como padrão mínimo de exigência na aquisição de conhecimento. Dessa forma, cada vez menos se sentem motivados em ficar postados, por mais de vinte minutos, ouvindo um professor, ainda que o professor os estimule a participarem oralmente da aula;
- Os métodos tradicionais pouco permitem que os alunos façam experiências e apliquem os conhecimentos ensinados, de forma a se sentirem partícipes da construção daquele conhecimento.

5.2. Jogos Digitais para potencialização das aprendizagens que se traduzem em competências e habilidades

As questões relativas às aprendizagens foram seguidas com a proposta de se pensar como jogos digitais poderiam ser ferramentas que pudessem potencializá-las. Muito se discutiu e os conhecimentos construídos pelo grupo situaram-se nas seguintes questões: De que formas os jogos digitais podem ser utilizados na Educação? Que tipos de competências, habilidades e atitudes os jogos digitais podem propiciar para os alunos? Que barreiras impedem atualmente a larga aplicação de jogos digitais como ferramentas de aprendizagem?

Ao jogar, em grupo e individualmente, os alunos da turma reportaram, de forma quase unânime, que as características dos jogos digitais que mais os credenciam como ferramentas potencializadoras da aprendizagem são as seguintes:

- Os desafios disponibilizados pelos jogos incentivam os alunos-jogadores à competição. São poucas as pessoas que não são afeitas a uma disputa;
- Os alunos-jogadores têm a possibilidade de aprender um conhecimento e, imediatamente após, colocá-lo em prática no próprio jogo. Isto potencializa e consolida o aprendizado;
- Os *feedbacks* fornecidos ao longo dos jogos ao aluno-jogador propiciam uma avaliação quase instantânea, possibilitando que ele possa se corrigir no curso do

aprendizado e não apenas no fim de um período, como acontece no ensino tradicional com as avaliações periódicas;

- A possibilidade de exploração com segurança. O ser humano tem em sua mente a vontade inata de explorar, é, entretanto tolhido de fazê-lo devido aos riscos envolvidos ou ao medo de ser ridicularizado em uma sociedade que apregoa muitos padrões. Aquele aluno que tem medo de se manifestar em sala, pois tem medo de sofrer *bullying*, encontra no ambiente dos jogos um campo receptivo para externar as suas ideias;
- A representação em jogos permite algo muito importante para o ser humano, a fantasia. Nos jogos representando, por exemplo, um personagem heróico o jogador consegue fantasiar e imaginar situações que também vão contribuir para que ele adquira novos conhecimentos.

Dentre as competências, habilidades e atitudes positivas que os jogos permitem desenvolver, foram relatadas pela turma as seguintes: Raciocínio Espacial; Destreza Manual; Resiliência; Concentração (Foco); Autonomia; Camaradagem; Representação Simbólica; Interesse pela Pesquisa; Trabalho Cooperativo; Divisão de Problemas; Capacidade Inovativa; Disciplina; Método para solução de problemas; Capacidade para tomada de decisão; Capacidade de Gerenciar Tempo; Definição de Estratégias; Interpretação de Cenários; Reconhecimento de Padrões; Capacidade crítica; Pensamento Sistêmico; Raciocínio Dedutivo; Interpretação de Textos; Auto Confiança Auto Confiança; Capacidade Empreendedora; Memorização; Pensar sobre o próprio pensamento; Abstração.

Apesar da percepção do valor dos jogos digitais como ferramentas pró-aprendizagem ter se ampliado, um grande obstáculo que ainda está presente no caminho da maior aplicação dos jogos digitais à Educação é a visão distorcida de uma grande parcela da sociedade sobre seus méritos. Ela vê qualquer atividade ligada a jogos como uma perda de tempo e até como um obstáculo ao desenvolvimento social de crianças e jovens. Essa visão, presente entre pais e educadores, tem como base a crença de que a utilização contínua dos jogos pode levar a pessoa ao individualismo e a seu afastamento do convívio social. Na disciplina relatada neste texto, os alunos observaram e relataram que o jogar em grupo propiciou não só o desenvolvimento de competências, tal como a capacidade de elaboração cooperativa de estratégias, como, também, melhorou muito o convívio social entre eles. O jogar, por ser uma atividade envolvente, convida e estimula naturalmente os alunos a participarem e contribuir com o conhecimento.

5.3. Complexidade e sofisticação de Jogos Digitais aplicáveis à Educação

Outra aprendizagem importante adquirida é que os jogos para serem úteis à Educação não precisam ser sofisticados, basta que eles sejam desenvolvidos a partir de uma boa ideia, que tenham o elenco de missões e desafios, tenham feedbacks ao longo do jogar, para permitir o reposicionamento dinâmico dos alunos-jogadores, e que sejam implementados de forma simples, que dispense conhecimentos de programação para a sua implementação. Essa questão ficou bastante clara quando o grupo jogou e comparou jogos de sucesso do passado com jogos de sucesso atuais.

Jogar e fazer uma análise de um jogo de sucesso do passado e, em seguida, jogar e analisar um jogo de sucesso da atualidade pôde trazer também grandes aprendizagens sobre o que evoluiu nessa área. O jogo em grupo, a análise e a discussão do *Elifoot 2*,

sucesso em 1998, seguido do mesmo procedimento com o jogo *School of Dragons*, sucesso de hoje, mostrou que ambos possibilitam aprendizagens. Entretanto o aumento da capacidade computacional e a disponibilização de melhores recursos audiovisuais nos jogos de hoje, inclusive, em 3D, dá maior atratividade por eles e propicia maior imersão no jogar. Tal imersão entende-se que aguça mais os sentidos melhorando e viabilizando uma maior gama de conhecimentos e maior rapidez nas aprendizagens.

Outro exercício feito pela turma que mostrou um conhecimento importante foi a geração de um documento sobre que critérios devem ser utilizados para se avaliar os jogos na perspectiva deles gerarem aprendizagens. Cada um fez uma proposta de critérios que foi posta no *Pbworks* e criticada pelos colegas. Critérios tais como: tipos de aprendizagens, número de funcionalidades, facilidade de uso, facilidade de aprendizado, capacidade de gerar diversão, etc. foram consensado pela turma como necessários a uma avaliação de jogos digitais como ferramentas educacionais. O grande aprendizado dessa tarefa foi olhar para um jogo de forma sistematizada por uma relação de critérios auxiliando muito a verificação do nível de alcance dos objetivos para os quais o jogo foi proposto.

5.4. Aprendendo com o Desenvolvimento de Jogos Digitais

Ao se desenvolver alguns jogos propostos na disciplina, pareceu a todos, de início, que a construção de jogos era anárquica, talvez porque a maioria dos alunos da disciplina sobre jogos aplicados à Educação seja proveniente de cursos de computação e o desenvolvimento de jogos envolve diversos profissionais, inclusive pessoal da área de artes (música, desenho, artes plásticas, etc.) que procuram fugir de regras para não limitar a suas criatividade. Ao se aprofundar no processo de desenvolvimento de jogos o grupo de alunos então verificou que realmente se trata de um processo multidisciplinar com o envolvimento de vários tipos de profissionais, mas ele é constituído por fases bem definidas e deve ter suas atividades sistematizadas por uma metodologia de trabalho.

O desenvolvimento de um jogo começa sempre pela elaboração de um projeto para o jogo. Nessa fase, eminentemente intelectual e criativa, deve-se trabalhar uma ideia para se chegar a um conceito para o jogo. Ficou bastante claro que essa fase é a mais estratégica e que chegar a um bom conceito para um jogo é realmente muito importante, pois ele vai dar a direção para todas as outras atividades. O projeto para o jogo deve ser registrado em um documento que descreve sucintamente o jogo, chamado GDD (*Game Design Document*) e, logo a seguir, um protótipo do jogo deve ser construído para que se possa dar visibilidade àquilo que está descrito no GDD.

A experiência da turma no primeiro exercício de construção de um jogo, que foi em grupo, demonstrou que faltou uma discussão prévia sobre "criação do conceito do jogo". Os alunos saíram para elaborá-lo tendo poucas noções do que precisava ser implementado. A falta da definição de um conceito provocou retrabalhos em sua fase de construção além de diversas idas e vindas às tentativas de criar um conceito ao mesmo tempo em que se construía o jogo. Mais tarde na elaboração de dois jogos, individual e outro também em grupo, ficou evidente que se deve iniciar o desenvolvimento do jogo digital de forma muito organizada e sempre se utilizando do máximo de criatividade dos participantes do projeto na sua concepção. Nessa fase, já tendo lido e discutido sobre *design* de *games* e feito um jogo de forma confusa, percebeu-se que os alunos passaram a se preocupar com planejamento e organização dos trabalhos lastreando as suas

atividades em métodos e técnicas da engenharia de *software*. Os alunos puderam então ratificar aquilo que os livros e artigos tinham anunciado sobre a evolução cognitiva de quem desenvolve jogos, principalmente no que tange a decomposição de problemas, interligação de elementos, representação simbólica, abstração e pensar sobre o próprio pensamento. Fato relevante dessas dinâmicas foi a percepção de todos os alunos da turma do quanto foi importante o trabalho cooperativo. Dessa forma ocorreu a sinergia, a troca de ideias e o apoio aos colegas na solução de dúvidas. Tudo isso potencializou ainda mais contribuindo para um melhor aprendizado.

A apresentação dos jogos construídos pelos alunos através de *workshops* criou um ambiente muito agradável e eficiente de se trabalhar. Iniciou-se aprendendo como preparar apresentações e vídeos sobre seus jogos. Em seguida com as apresentações dos jogos, mais conhecimento foi construído com a socialização de tudo aquilo que os alunos-desenvolvedores utilizaram de métodos, técnicas e abordagens para construção de seus jogos. Por fim, ao abandonarem a perspectiva de criadores e passarem ao papel de revisor de jogos e especificações dos colegas, adquiriu-se bastante conhecimento, pois passou-se a perceber aspectos na construção dos jogos não identificados anteriormente.

5.5. A importância do Professor como Mediador da Utilização dos Jogos Digitais para a Educação

As experiências na disciplina mostraram que a utilização de jogos digitais para Educação não elimina a mediação do professor. O papel do professor se dá basicamente em dois momentos: na elaboração do programa da disciplina, sintonizado com o projeto pedagógico do curso e tendo os jogos digitais como ferramenta didática, e, durante às aulas atuando como mediador das aprendizagens. Outra percepção que brotou das leituras e discussões dos alunos foi de que as tentativas de se incorporar tecnologias às salas de aula e, em particular os jogos digitais, não tem trazido os resultados esperados porque elas tem sido usadas como acessórios às aulas e com pouca, ou nenhuma, elaboração prévia de propostas pedagógicas que aproveitem o seu potencial como ferramenta de alavancagem da aprendizagem.

Através de uma proposta pedagógica bem elaborada pelos professores e uma boa implementação computacional através de jogos, o aluno vai acabar aprendendo de forma mais eficiente. E voltando à questão do papel do professor nesse contexto é que também se percebe que a formação dos professores e as suas próprias culturas têm sido também um obstáculo para a ampliação da utilização dos jogos digitais na Educação. A grande maioria dos professores teve a sua formação baseada em métodos educacionais que não incluíam jogos e, por isso, apresenta hoje grande dificuldade de utilizá-los como instrumentos pedagógicos, mas é de suma importância a capacitação e mediação para que haja retorno no ensino aprendizagem.

O entendimento da turma com base na experiência e leituras foi de que o ideal é que os professores não apenas se utilizem de *videogames* já construídos e disponibilizados no mercado, mas que consigam efetivamente construir os seus próprios jogos de forma totalmente aderentes aos conteúdos que pretendem aplicar. As pesquisas feitas pelos alunos tanto em publicações quanto na *Web*, mostraram que existem sistemas denominados *game engines* que têm evoluído para que cada vez mais possibilitem o desenvolvimento de jogos digitais sem que o desenvolvedor tenha necessidade de ser um bom conhecedor de técnicas de programação de computadores.

5.6. Diretrizes para Planejamento de Disciplinas com utilização de Jogos Digitais e sobre Jogos Digitais Aplicados à Educação

São relacionadas, a seguir, algumas diretrizes, extraídas das experiências e aprendizagens relatadas:

- É fundamental que a aprendizagem é o primeiro conceito a ser passado os alunos, para que eles possam compreender claramente como os jogos digitais podem ser aplicados à Educação;
- Deve-se conduzir um amplo debate dos motivos que os métodos tradicionais não estão dando conta de produzir as aprendizagens necessárias;
- As características dos jogos digitais que podem potencializar as aprendizagens devem ser destacadas;
- Importante conceituar o que são competências, habilidades e atitudes positivas e destacar quais, dentre elas, os jogos digitais podem desenvolver no aluno-jogador;
- É importante planejar os conteúdos aplicados de forma integrada aos jogos digitais. É desejável que o professor aprenda a construir jogos, usando ambientes apropriados para não programadores em suas disciplinas;
- Deve-se ter mente que não há necessidade de se utilizar jogos sofisticados mas eles devem gerar diversão e conter desafios;
- O papel do professor como mediador da construção do conhecimento, bem como na sua capacitação ao se preparar para utilizar os jogos digitais como ferramenta educacional;
- Dependendo do contexto de ensino pode-se aplicar o próprio desenvolvimento de jogos digitais para gerar aprendizagens.

6. Conclusões

As aprendizagens realizadas pelo grupo de alunos na disciplina sobre jogos digitais aplicados à Educação foram muito ricas e espera-se que possam contribuir para os docentes que desejem experimentar com o uso os jogos digitais como ferramentas pedagógicas em suas salas de aula.

Antes de se iniciar a utilização dos jogos digitais nas aulas deve-se deixar claro para os alunos, e até para seus pais, que o foco dessa aplicação é potencializar a aprendizagem. Tem que ficar entendido pelos alunos o conceito de aprendizagem e também, quais competências, habilidades e atitudes serão desenvolvidas. O entendimento do conceito de aprendizagem é necessário porque há não há ainda a percepção clara de que ela é o principal objetivo do ensino. Saber também que competências, habilidades e atitudes positivas podem ser desenvolvidas possibilita que os alunos tenham o conhecimento dos resultados que se espera dos usos digitais, o que pode gerar mais comprometimento deles.

Deve-se ainda esclarecer para o aluno que ele assumirá o papel de responsável pela sua própria aprendizagem e que vantagens esse novo posicionamento trará. Também é fundamental que os alunos entendam que o uso dos jogos digitais é o centro do processo de aprendizagem, mas eles devem ser necessariamente acompanhados de

discussões, debates, análise e comentários dos colegas sobre os trabalhos dos outros, ações essas que realmente farão com que o conhecimento seja construído coletivamente. Nesse momento a figura do professor-mediador se sobressairá como catalisador das dinâmicas e incentivador das dinâmicas de aula.

É importante que os jogos digitais devam ser parte integrante dos projetos das disciplinas e não acessórios utilizados apenas cosmeticamente para “dar um ar de modernidade” às disciplinas. Por outro lado deve-se preservar aquilo que os jogos digitais têm de mais forte que é a diversão. Ela provoca a imersão e, dessa forma, o aluno-jogador, aprende até mesmo brincando. O professor também deve estar preparado previamente para conduzir um novo formato de aulas com a utilização dos jogos. Caso opte por incluir o desenvolvimento de jogos na disciplina, deve-se disponibilizar um *game engine* de fácil utilização para que a dificuldade inicial de programar não frustre os aprendizes. A construção de jogos possibilita que o aluno-jogador aprenda uma sistemática para resolver problemas que será útil também nas diversas atividades que ele venha a desempenhar. Ao final da construção de seus jogos os alunos podem apresentar e expô-los para análise e críticas dos colegas e isso, trará ainda mais aprendizagens.

Foi sentimento geral de todos os alunos que participaram da disciplina cujas experiências foram aqui narradas, que “jogos digitais são efetivamente importantes ferramentas para aprendizagem, bem como seu uso na Educação”. E também, todo o processo de construção dos jogos, *workshops* de apresentação, análise e críticas dos trabalhos ratificou a premissa de que jogos realmente desenvolvem a capacidade cognitiva de quem o desempenha.

Referências

- Adams, Ernest (2010) “Fundamentals of Game Design”. Pearson Education, New Riders, 2nd edition.
- Crawford, Chris (1984) “The Art Of Computer Game Design: Reflections Of A Master Game Designer”. McGraw-Hill/Osborne Media.
- Da Fonseca, Vitor (2008) “Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem”. Porto Alegre: Artmed.
- De Abreu, Ráfagan Sebastián e De Paula, Bruno Campagnolo (2013) “Contextualizando o desenvolvimento de jogos digitais como estratégia de ensino e aprendizagem”, In: Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR, Centro de Engenharia de Sistemas Inteligentes - CESI, Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, Curitiba.
- Gee, James Paul (2007) “Good Video Games + Good Learning”, In: Peter Lang International Academic Publishers, 1st edition, Nova York.
- Lévy, Pierre (1993) “As Tecnologias da Inteligência”. Editora 34.
- Piaget, Jean (1970) “Para onde vai a Educação?”. Tradução: Ivette Braga. Rio de Janeiro: José Olympio.
- Thiollent, Michel (1985) “Metodologia para pesquisa-ação”. São Paulo: Cortez.