

24

CAPÍTULO

EDUCAKIDS: UM JOGO EDUCACIONAL PARA AUXÍLIO AO ENSINO E APRENDIZAGEM

Marchiori, Gécica Thaianne Ribeiro Guimarães ¹*;
Júnior, José de Sá Borges ¹;
Lobato, Luanna Lopes ¹;
Bittar, Thiago Jabur ¹

¹ Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão

* email: gessicamarchiori@gmail.com

Resumo: Nas últimas décadas percebe-se que os avanços tecnológicos estão cada vez mais próximos ao dia a dia das pessoas, por meio de equipamentos móveis, eletrodomésticos, computadores, os quais trazem consigo diferentes tecnologias sejam para utilização enquanto necessidade ou mesmo para entretenimento. Tal avanço possibilitou, de maneira especial, que novos métodos de ensino pudessem ser inseridos à aprendizagem, em sala de aula ou mesmo longe dela. É certo que, há séculos crianças ocupam seu tempo com jogos e brincadeiras, e também que nos últimos anos tais brincadeiras têm sido do mundo real e alcançado o mundo virtual. Esta situação deu-se pela facilidade com que a tecnologia que as pessoas, ou mesmo as crianças, possam aprender e reter o conhecimento de uma maneira divertida. Assim, os jogos digitais educativos podem ser considerados com um instrumento adicional ao ensino e aprendizagem, possibilitando desenvolver o conhecimento e habilidades do público para qual é destinado. Neste artigo é proposto a criação de um jogo educativo digital, voltado para crianças que estejam na faixa etária de 6 a 10 anos. Para desenvolvimento do sistema foram pesquisados aspectos relacionados à educação, visto que estes são os meios já validados para possibilitar a aprendizagem. Como suporte ao desenvolvimento foi utilizado o Stencyl, o qual é uma plataforma para criação de jogos de computadores, dispositivos móveis e Web. Espera-se, que este trabalho, mais especificamente o jogo desenvolvido, possa ser utilizado como um suporte para o ensino e aprendizagem nas salas de aula, bem como no dia a dia dos usuários que o utilizarem.

Palavras-chave: Engenharia de Software; Jogos Educativos; Jogos Digitais

1. Introdução

A Tecnologia da Informação (TI) tem evoluído consideravelmente nas últimas décadas e, com isso, provido facilidades para o uso de serviços disponíveis na Web, sendo possível que as pessoas possam utilizar, cada vez mais, recursos tecnológicos em seu cotidiano, especialmente na área de entretenimento e serviços [Jørgensen, 2004]. De acordo com Cardoso [2011], foram grandes e positivas as mudanças com o apoio das tecnologias, seja para aspectos voltados a sociedade, em relação à comunicação, ao relacionamento e convívio social entre as pessoas.

Adicionalmente, a TI trouxe, além de inúmeros recursos tecnológicos, a expectativa de melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Lima e Moita [2011] ressaltam que, por meio dos impactos provocados pela evolução tecnológica, têm-se estabelecido e implantado

diversas formas de ensino apoiadas por recursos computacionais, seja pela utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, como pelo seu uso nos aspectos de entretenimento.

Neste sentido, Cardoso [2011] ressalta que a utilização de recursos tecnológicos, no processo de ensino, torna o aprendizado mais atrativo e facilitado, proporcionando aos alunos uma forma diferenciada para aprender. No entanto, apesar dos diversos benefícios, observam-se também desvantagens e desafios pelo uso da tecnologia juntamente aos métodos educacionais de ensino. Neste caso, pode-se citar ocasiões em que a tecnologia é colocada em primeiro plano pelos educadores, acima da função principal que é o ensino. Adicionalmente, pode-se mencionar sobre a excessiva utilização desta pelos alunos, os quais são os usuários, podendo leva-los a dispersar, se certo controle e foco não forem impostos.

Dessa forma, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), se utilizadas da maneira correta, pode melhorar o processo de ensino, pois permite criar ambientes virtuais de aprendizagem, os quais podem apoiar o aluno na assimilação dos conteúdos. Entretanto, ainda é um desafio para que as escolas possam se adaptar ao uso das TIC's, uma vez que alguns educadores não possuem domínio sobre a utilização de ferramentas [Cardoso, 2011].

Além disso, a informação, que flui por meio das tecnologias, surge cada vez mais interativas e mais depressa, e os envolvidos no processo de ensino, muitas vezes, podem não conseguir assimilar. Assim, o professor deve buscar se atualizar, não apenas em sua especialidade, mas também, em relação às tecnologias que possam auxiliar suas práticas pedagógicas. Tal necessidade é vista uma vez que o computador e, conseqüentemente, a Internet, tem atraído a atenção dos alunos e, dessa forma, devem ser utilizados como meio para prover o ensino/aprendizagem [Cardoso, 2011].

Neste contexto, os jogos digitais Web podem ser utilizados como apoio ao ensino/aprendizagem, incorporando conteúdos educacionais em seus enredos. Tal recurso tem se mostrado uma solução viável para o desafio de tornar os métodos de ensino cada vez mais atrativos aos usuários, proporcionando um ambiente interativo e desafiador, onde são apresentados o material educativo, o que traz estímulo ao raciocínio. Adicionalmente, por meio dos jogos digitais, pode-se prover a interação colaborativa com outros jogadores, o que permite que os mesmos compartilhem conhecimento e sintam-se motivados a utilizar o jogo [Bittar et al. 2009].

Para tanto, este trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de um jogo educativo digital utilizando a plataforma de criação de jogos Stencyl, a qual permite criar jogos em 2D e 3D para computadores, dispositivos móveis e Web. O desenvolvimento do jogo foi calculado na relevância do uso de jogos digitais educacionais para o ensino, tendo como público alvo de 6 a 10 anos. Assim, espera-se que com o uso do jogo o raciocínio seja estimulado por meio de respostas a alguns desafios (perguntas) apresentados.

Este trabalho está organizado da seguinte maneira, na Seção 2 são descritos os trabalhos relacionados ao domínio desta pesquisa. Na Seção 3 é apresentada a fundamentação teórica, descrevendo jogos digitais e jogos digitais educacionais. Na Seção 4 é apresentado o desenvolvimento do jogo, sendo descritos os aspectos inerentes à implementação e uso da plataforma Stencyl. Na Seção 5 são mostradas as análises dos resultados obtidos. E, por fim, na Seção 6 é apresentada as conclusões frente aos resultados obtidos, juntamente com a proposta de trabalhos futuros.

2. Trabalhos Relacionados

Grübel et al. [2006] propôs em seu artigo uma reflexão sobre o brincar e o uso dos jogos educativos no desenvolvimento dos educandos. Nesta pesquisa são apresentadas as vantagens pelo uso dos jogos, apontando possibilidades por estes serem bons instrumentos para a construção do conhecimento. Ainda neste artigo, os autores promovem uma discussão sobre o espaço de possibilidades oferecido pelo uso dos jogos educativos como recursos que possibilitem estratégias interativas de ensino-aprendizagem. O método conclui que jogos educativos, além de serem divertidos, auxiliam os educandos na criação de conhecimentos. Neste sentido, para que haja um melhor resultado entre os benefícios pelo uso dos jogos digitais educacionais, os autores recomendam que deva haver uma maior integração entre os desenvolvedores de jogos educativos digitais com profissionais da educação.

Silveira [2007] apresentou uma pesquisa onde foi estudado, planejado e desenvolvido uma ferramenta de autoria em multimídia, voltada para a elaboração de jogos educativos. O artigo apresentou algumas vantagens da utilização dos jogos educativos no processo de ensino-aprendizagem, destacando os jogos como meio auxiliar ao ensino de maneira eficiente. A ferramenta serve como um recurso ao professor, e se permitir, aos alunos, para a criação de seus próprios jogos educativos, utilizando assim os recursos em multimídia da ferramenta, assim, com a utilização dos jogos criados os alunos podem obter conhecimentos sobre o assunto abordado no jogo, estabelecendo regras e objetivos para os mesmos.

Outro trabalho é apresentado por Moratori [2003], onde foi abordada as vantagens pelo uso de como a tecnologia atual pode ser utilizada para o desenvolvimento de jogos com ênfase no ensino pedagógico. O autor justifica que, com a introdução de computadores nas escolas e em muitas residências, ainda com o uso de smartphones, tornou-se acessível o uso dos jogos digitais pelas crianças, uma vez que os computadores atraem a atenção dos usuários, juntamente com o estímulo e atração dos jogos, despertando o interesse garantindo o aprendizado.

Dentre os trabalhos relacionados apresentados nesta seção, observa-se que, relacionado à pesquisa apresentada neste artigo, todos os trabalhos têm em comum o uso de jogos digitais como um meio auxiliar ao ensino e aprendizagem. Neste sentido, tais pesquisas buscam estimular o aprendizado da criança, focando em conteúdos didáticos que devem ser vistos na escola, e colaborando, assim, pela sua formação por meio do uso dos jogos digitais educacionais, uma vez que desperta o interesse da criança em aprender e ao mesmo tempo garante o aprendizado.

Como conclusão, pode-se dizer que com o uso dos jogos digitais somado ao ensino, as crianças podem aprender por meio de cliques, tela, sons, touchscreen, interface interessante, um emaranhado de ações e interações que envolvem sua curiosidade, a descoberta, o desafio, o desenvolvimento dos conhecimentos, as habilidades, dentre outros aspectos que influenciam a maneira pela qual o usuário obtém informação de forma prazerosa. [Frosi, 2010].

3. Estado da Arte

3.1 Jogos Digitais

A quase uma década atrás, já era apresentado em pesquisas sobre a crescente utilização dos jogos digitais, ou também conhecidos jogos computacionais, pelos usuários, enfatizando que estes tem conquistado um espaço importante na vida de crianças, jovens e adultos na indústria de mídia e entretenimento. Tal justificativa pelo crescimento se deve pelo fato de que os jogos digitais atraem os usuários, despertando a atenção e mantendo os usuários por longos períodos de tempo totalmente empenhados nos desafios e fantasias do mundo criado dentro deles [Savi e Ulbricht, 2008].

De acordo com outra pesquisa, realizada por Alves [2008], no Brasil o mercado de jogos cresce continuamente. Dentre os estados brasileiros que desenvolvem jogos, pode-se citar Pernambuco, onde se reúnem mais de 15 empresas relacionadas ao desenvolvimento de jogos e inúmeros casos de sucesso podem ser verificados deste desenvolvimento.

Conforme brevemente apresentado, os jogos digitais podem ser caracterizados como ambiente atraente e interativo, que capturam a atenção do jogador ao oferecer desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades [Balasubramanian e Wilson, 2006]. Segundo Carvalho [2005] os jogos podem ser analisados tendo em conta os seguintes critérios: Temática e atividades, duração, dispositivo utilizado, número de jogadores, adversário e acesso ao jogo. Estes, por sua vez, também possuem representações em três universos: o real, que são os elementos reais do jogo, os componentes físicos; o virtual, são as representações em bits; e o imaginário, é aquele jogo que possui representação subjetiva [Silva et al. 2009].

Segundo Prensky [2000], a principal vantagem dos jogos é a capacidade que estes têm de facilitar aos jogadores processarem informações em simultâneo, conduzindo ao desenvolvimento de familiaridade com a informação não linear. Adicionalmente, em outra pesquisa apresentada por Gee [2003] é mostrado que os jogos permitem o desenvolvimento de diferentes estratégias de aprendizagem, baseadas em novos paradigmas de interatividade, como o feedback, a aprendizagem reflexiva e crítica, os meta-níveis de compreensão dos domínios da semiótica, a aprendizagem pela descoberta e pela exploração, a aprendizagem situada, a representação de papéis e a aprendizagem construtivista.

Com vistas a facilitar o desenvolvimento dos jogos digitais, diferentes ferramentas, ou plataformas, têm sido desenvolvidas, as quais apresentam características em comum e diferenciadas, dentre elas pode-se citar o Stencyl, o qual foi utilizado como plataforma para desenvolvimento do jogo apresentado neste artigo, Unreal Engine, Unity – Game Engine e Construct2. A ferramenta a ser utilizada depende das características que se busca alcançar e, principalmente, da familiaridade do desenvolvedor com esta, de modo que várias plataformas têm sido propostas e já se encontram estáveis e difundidas na área de desenvolvimento de software.

3.2 Jogos Digitais Educacionais

Como o mundo está mais tecnológico e os aparelhos eletrônicos estão cada vez mais fazendo parte da vida de todos, incorporar jogos digitais com a educação parece uma maneira interessante e atrativa para o ensino e aprendizagem. Neste sentido, docentes podem usar os jogos digitais como apoio em sala de aula, com o objetivo de atrair a atenção dos discentes, possibilitando o conhecimento e entretenimento. Não só professores podem usá-los, os jogos digitais educacionais podem ser usados por pais e por aqueles que queiram compartilhar, com o uso do jogo, algum conhecimento que esteja relacionado à educação.

Vários autores defendem a ideia de que a utilização de jogos digitais na aprendizagem possui um grande potencial, o qual reside no nível de motivação, que faz parte do ato de jogar, progredir ao explorar e assimilar novas aprendizagens dentro do contexto de uma linha narrativa contínua e significativa, integrada no universo de personagens [Malone, 1981] [Ruben, 1999] [Prensky, 2000] [Gee, 2003] [Pivec e Kearney, 2007].

A cada ano o número de pesquisas que tentam descobrir formas de difundir ensino e diversão com o desenvolvimento de jogos educacionais está cada vez maior, pelo fato de não ser uma tarefa fácil desviar a atenção dos alunos de um simples jogo para jogos que utilizam práticas educacionais [Savi e Ulbricht, 2008]. Portanto, para se desenvolver jogos de boa qualidade espera-se que haja um estudo criterioso, por parte dos desenvolvedores e pedagogos, a fim de identificar as melhores estratégias a serem aplicadas, assim como os temas necessários a serem retratados.

Neste sentido, deve-se buscar uma maior integração entre os desenvolvedores de jogos educativos digitais com profissionais da área da educação, tendo como objetivo principal agrupar o prazer de jogar com as práticas educativas e metodologias pedagógicas, fazendo com que os usuários obtenham no final os resultados esperados, seja em conhecimento adquirido como em entretenimento.

Como previamente apresentado, para serem utilizados com fins educacionais, os jogos digitais devem ser dotados de objetivos de aprendizagem bem definidos, de modo a ensinar conteúdos das disciplinas aos jogadores e assim promover o desenvolvimento de estratégias ou competências importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos discentes [Gros, 2003].

Lara [2003] afirma que os jogos, vêm ganhando espaço dentro das escolas, numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. A pretensão da maioria dos professores com a sua utilização é a de tornar as aulas mais agradáveis, com o intuito de fazer com que a aprendizagem torne-se algo mais fascinante.

Segundo Fortuna [2000] é necessário tomar cuidado para não fazer com que o jogo se torne apenas um produto didático, fazendo-o perder seu caráter prazeroso e espontâneo. Sendo assim, é preciso haver sintonia entre a parte divertida e a parte educativa nos jogos educativos.

O potencial dos jogos educacionais vai muito além do fato "motivacional", uma vez que colaboram para que os usuários desenvolvam uma série de habilidades e estratégias. Neste sentido, os jogos digitais educacionais são vistos como importantes materiais didáticos [Gros, 2003].

Segundo Savi e Ulbricht [2008] existem alguns benefícios que os jogos digitais educacionais podem trazer aos processos de ensino e aprendizagem, são eles: efeito motivador, facilitador do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas, aprendizado por descoberta, experiência de novas identidades, socialização, coordenação motora e comportamento expert.

Mesmo pelo fato de ser difícil encontrar em um único jogo todas as potencialidades apresentadas acima, foi demonstrado como jogos computacionais podem trazer uma série de benefícios ao ser utilizados como recurso didático nas práticas de ensino e aprendizagem [Savi e Ulbricht, 2008].

4. Desenvolvimento do Trabalho

O jogo desenvolvido e apresentado neste artigo tem como público alvo crianças de 6 a 10 anos de idade, sendo apresentadas perguntas englobando conhecimentos gerais. O nível de dificuldade é aumentado a cada nova pergunta, tal estratégia foi aplicada no jogo para instigar o usuário (neste caso a criança) a trabalhar com o raciocínio e entretenimento. Se o usuário informar alguma resposta errada será apresentado uma tela de erro, para mostrar ao usuário que ele errou, e a resposta correta será exibida, com vistas a prover o conhecimento.

E assim, uma nova pergunta pode ser apresentada se o usuário desejar continuar no jogo, isto foi feito de modo a estimular a criança a continuar e alcançar o objetivo final, que é ter um maior conhecimento e acertar o máximo de perguntas dentre as 12 elaboradas inicialmente. O jogo digital educativo é recomendado para auxiliar professores e pais a trazer conhecimento e diversão para suas crianças.

4.1 Ferramentas e aspectos computacionais

Para desenvolvimento do jogo foi utilizado a ferramenta Stencyl, onde foi feita a programação dos níveis que o usuário deverá ultrapassar. Adicionalmente, foram utilizados editores de imagens para a criação da interface, sites para a criação de personagens (denominados avatar) e para escolha de imagens utilizadas no jogo, as quais foram verificadas de modo a não infringir direitos autorais.

A ferramenta Stencyl é uma plataforma que permite a criação de jogos 2D e 3D, utilizando recursos multimídia, compreendendo também módulos de códigos prontos para uso, além de exportar jogos para plataformas iOS, Android, Flash, Windows, Linux e Mac. No entanto, para o desenvolvimento do jogo não foram utilizados os kits pré-existent na ferramenta, uma vez que se necessitava de alguns cenários e autores específicos, conforme definido no planejamento do jogo. Para tanto, fez-se pesquisa relacionado a fundo de tela a serem utilizados, de modo que estas ajudem a reter a atenção dos usuários, os transportando para o mundo virtual onde o jogo é executado.

Como característica deste jogo pode-se apresentar a utilização de perguntas que devem ser respondidas corretamente. Tais perguntas foram definidas por meio de reuniões entre os autores deste artigo, de modo que aspectos relevantes ao aprendizado pudessem ser incluídos.

Na Figura 1 é apresentado o Stencyl, tendo destaque para os personagens criados, os quais são utilizados neste jogo, e na Figura 2 são mostradas as perguntas definidas.



Figura 1 - Atores do jogo

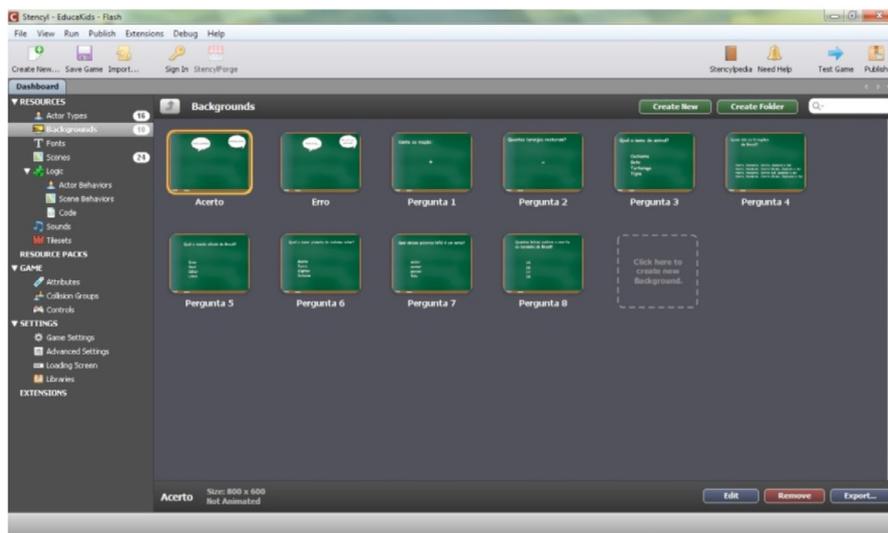


Figura 2 - Fundo de tela e perguntas utilizadas no jogo

O jogo possui uma interface simples, porém objetiva. Começa com o Menu, onde se pode visualizar um botão para iniciar o jogo e os créditos do mesmo, como pode ser visto pelas Figura 3 e Figura 4. O jogo é inspirado em uma sala de aula, onde se tem um quadro com uma pergunta e várias alternativas para serem selecionadas, sendo que apenas uma destas é a resposta correta.



Figura 3 - Menu EducaKids



Figura 4 – Créditos pelo desenvolvimento

Tendo iniciado o jogo, uma pergunta é apresentada e, após a seleção da resposta, o jogador é informado se a resposta selecionada está correta ou não. No caso de erro, o jogador ouvirá um toque e aparecerá a resposta correta e, quando há um acerto, é apresentada uma tela informando o ocorrido, como pode ser visto na Figura 5 e Figura 6. Tendo acertado ou errado a pergunta em questão, o jogo será direcionado para a próxima pergunta, não podendo voltar para a mesma pergunta caso tiver errado, em um total de 12 questões.



Figura 5 - Cena de Acerto



Figura 6 - Cena de Erro

Na Figura 7 é apresentada a cena inicial do jogo, sendo a primeira pergunta com nível considerado fácil. Nesta o objetivo é fazer com que a criança aplique seus conhecimentos básicos sobre Matemática. Em todas as cenas (ou também conhecidas como fases) é definido um tempo máximo que o usuário pode jogar, terminando este tempo é passado para a próxima pergunta. Há músicas em todas as fases para deixar as mesmas mais interessantes de modo a reter a atenção do jogador.

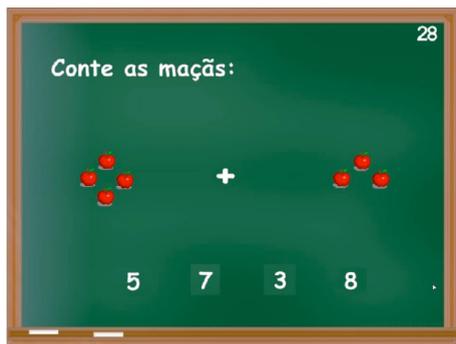


Figura 7 - Primeira cena do jogo: Conte maçãs

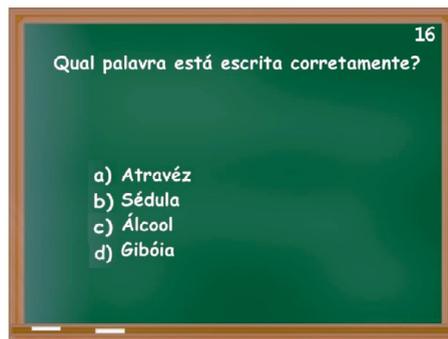


Figura 8 - Cena 12 do jogo

O jogo é composto por perguntas de conhecimentos gerais e com perguntas com nível para sua faixa etária e em cada cena este nível poderá aumentar, como pode ser visto na Figura 8, sendo esta a cena 12 do jogo. Nesta cena, o objetivo é fazer com que as crianças apliquem seus conhecimentos sobre Português e, caso não tenha tal conhecimento ainda, o jogador poderá aprender com o jogo.

Após serem respondidas todas as perguntas, o jogo será direcionado para o Menu principal, onde o usuário poderá jogar novamente e, assim, testar seu conhecimento verificando se terá mais facilidade para acertar as perguntas, principalmente aquelas que ele não acertou na primeira rodada.

5. Análise dos Resultados

Durante a realização da fase de testes do jogo, foram identificadas algumas melhorias que deveriam ser adicionadas ao mesmo, de modo que este pudesse se tornar mais atrativo aos jogadores, principalmente por este ser um jogo tendo como público alvo crianças. Tendo sido implementado todos os requisitos identificados ao jogo, este por sua vez, foi testado por usuários. Neste sentido, percebeu-se que o mesmo cumpre com os seus objetivos, que é trazer conhecimento e diversão para as crianças, possuindo perguntas com um nível fácil e outras que exigem um pouco mais de conhecimento.

A utilização de um temporizador no jogo foi interessante para que os jogadores, além de aprender, procurem desenvolver um raciocínio rápido sobre a pergunta em questão. Assim, pode-se dizer que o uso do tempo nas perguntas deixa o jogo mais interessante fazendo com que a criança tenha que pensar e tentar responder corretamente o mais rápido para que a fase na qual esteja não seja perdida. Adicionalmente, a utilização de músicas durante as cenas, bem como durante os acertos ou erros, deixa o jogo mais atrativo e dinâmico.

Apesar dos vários benefícios inerentes à utilização de jogos digitais educacionais, percebe-se que estes precisam ser melhores inseridos no contexto da educação, de modo que possam, de fato, serem utilizados no dia a dia dos estudantes, não apenas fora da escola e simplesmente pelo prazer em jogar, mas também, como método auxiliar ao ensino.

6. Conclusões e Trabalhos Futuros

Através do desenvolvimento do jogo e de uma análise avaliativa dos argumentos expostos neste artigo, pode-se concluir que jogos digitais têm uma grande importância no mundo informatizado de hoje e, sendo educativos, podem ser utilizados como auxílio na vida educacional de crianças e pessoas que utilizam o mesmo para este fim. Neste sentido, os avanços da TI tem sido um grande marco para a sociedade, uma vez que fornecem mecanismos otimizados para as mais diferentes tarefas e nas mais diversas áreas de interesse e estudo. Em específico, os jogos digitais educacionais podem auxiliar professores e pais a trazerem conhecimentos e aprendizado para suas crianças de forma divertida e interativa.

Jogos educativos se utilizados de forma adequada por parte dos educadores, pode-se acrescentar à educação dos mesmos, enriquecendo as aulas e momentos vagos de uma forma divertida, animada e além de tudo ampliando conhecimentos. Porém, para se desenvolver jogos de boa qualidade deve-se haver um maior estudo por parte dos desenvolvedores sobre os aspectos pedagógicos acerca do ensino e aprendizagem.

Como trabalho futuro, pretende-se ampliar o jogo desenvolvido para outros públicos e, conseqüentemente, aumentar o número de fases e objetivos a serem alcançados. Para tanto, será desenvolvido um projeto em parceria com profissionais da Educação, de modo que aspectos pedagógicos sejam seguidos. Adicionalmente, um estudo de caso será proposto, com vistas a medir o nível de aprendizagem dos usuários que utilizarem o jogo.

EDUCAKIDS: A Game for Educational Assistance to Teaching and Learning

Abstract: In recent decades the technological advances are increasingly closer to the daily lives of people, through mobile devices, appliances, computers, which bring different technologies, which can be related to the necessity or even for entertainment. Such advances make possible that new teaching methods could be inserted to learning in the classroom or away from it. It is true that, for centuries, the children occupy their time with games and activities, and in the recent years these games have left the real world and to go to virtual world. This situation was due to the ease that technology has been imposed to the users, related to the advances about the same. In this sense, the use of digital games allows the people, even children, can learn and retain knowledge in a fun way. Thus, the educational digital games can be considered as an additional teaching and learning, enabling to develop the knowledge and skills. This paper proposes the creation of an educational digital game to children who are in the age group 6-10 years. For system development was considered aspects related to education, as these are the means already validated to enable learning. The Stencyl was used to support the development, it is a platform for creating games for computers, mobile devices and Web. It is hoped that this research, specifically the game developed, can be used as a support for teaching and learning in classrooms, as well as, in the daily lives of users that use it.

Keywords: Digital Games; Educational Games; Software Engineering.

Referências bibliográficas

ALVES, L. R. G. (2008). **Estado da Arte dos games no Brasil: trilhando caminhos**. Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia e da Faculdade SENAI/CIMATEC.

BALASUBRAMANIAN, N. e WILSON, B. G. **Games and Simulations**. In: SOCIETY FOR INFORMATION TECHNOLOGY AND TEACHER EDUCATION INTERNATIONAL CONFERENCE, 2006. Proceedings.v.1.2006. Disponível em: <<http://site.aace.org/pubs/foresite/GamesAndSimulations1.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

BITTAR, T. J. , LOBATO, L. L. , CINTRA, A. R. , PERES, D. A. e BRUM, R. P., (2009). **Desafios Sobre o Desenvolvimento de Jogos Web: Um Estudo Prático**. In: Proceedings of XXXV Latin American Informatics Conference, 2009.

CARDOSO, T. M. (2011). **A Aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ambiente Escolar - Pág. 2-6**. Revista iTEC. Vol. III N° 3. Dezembro, 2011.

CARVALHO, A. A. A. (2005). **Como olhar criticamente o software educativo multimídia. Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação – Utilização e Avaliação de Software Educativo**, Número 1, Ministério da Educação, 69-82, 85-86.

FORTUNA, T. R.. **Sala de aula é lugar de brincar?** In: XAVIER, M.L.F. e DALLA ZEN, M.I.H. Planejamento: análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, 2000 (Cadernos de Educação Básica, 6) p. 147-164

FROSI, F. O. e S., E. (2010) **Jogos Digitais no Contexto Escolar: desafios e possibilidades para a Prática Docente**. In: IX SBGames - Florianópolis - SC.

GEE, J. P. (2003). **What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy**, Palgrave Macmillan: New York.

GROS, B. **The impact of digital games in education**. First Monday, v. 8, n. 7, jul. 2003. Disponível em: <http://www.firstmonday.org/issues/issue8_7/xyzgros/index.html>. Acesso em: 20 set. 2014.

GRÜBEL, J. M., BEZ, M. R. **Jogos Educativos. Novas Tecnologias na Educação**. CINTED-UFRGS. V.4, N° 2, Dezembro, 2006.

Jørgensen, A. H. (2004). **Marrying HCI/Usability and computer games: a preliminary look**. In Proceedings of the Third Nordic Conference on Human-Computer interaction (Tampere, Finland, October 23 - 27, 2004). NordiCHI '04, vol. 82. ACM, New York, NY, 393-396.

LARA, I. C. M. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. 1ª ed – ed. Rêspel. São Paulo, 2003.

LIMA, E. R. P. O. e MOITA, F. M. G. S. C. (2011). **A Tecnologia e o Ensino de Química: Jogos Digitais como Interface Metodológica**. In: Tecnologias Digitais na Educação. Editora: EDUEPB. Campina Grande, 2011.

MALONE, T.W. (1981). **Toward a theory of intrinsically motivating instruction**. Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal, Volume 5, Issue 5 pp. 333-369.

MORATORI, P. B. (2003) **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?**. Trabalho de conclusão da disciplina Introdução a Informática na Educação 28 f. (Mestrado de Informática aplicada à Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

PRENSKY, M. (2000). **Digital Game-Based Learning**. New York. McGraw-Hill.

PIVEC, M.; KEARNEY, P. (2007). **Games for Learning and Learning from Games**. Informatica 31 (2007) pp 419-423.

RUBEN, B. D. (1999). **Simulations, games, and experience-based learning: The quest for a new paradigm for teaching and learning**. Simulation & Gaming, 30, 498-505.

SAVI, R. e ULBRICHT V. R. (2008). **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento/UFSC e de Design/AM

SILVA, M. P. R., COSTA P. D. P., PRAMPERO P. S. e FIGUEIREDO V. A. (2009). **Jogos Digitais: definições, classificações e avaliação**. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação - FEEC.

SILVEIRA, S.R. e BARONE, D. A. C. (2007) **“Estudo e Construção de uma Ferramenta de Autoria Multimídia para a Elaboração de Jogos Educativos”**.