

JOGOS DIGITAIS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

João Fukusawa¹, Andreia Carniello², Adriana Carniello³

1. Especializando do Curso de Pós-Graduação em Gestão de Projetos em Desenvolvimento de Sistemas de Software / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Guarulhos
2. Professora doutora orientadora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Guarulhos
3. Professora doutora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Guarulhos

Resumo

Este trabalho tem como objetivo exemplificar como o uso de jogos digitais (gamificação) pode beneficiar o ensino e a aprendizagem na área de Tecnologia da Informação, especificamente a Engenharia de Software. O resultado obtido através da compilação dos artigos demonstrou que os jogos digitais possuem um grande potencial a ser explorado na área da educação e que há uma grande aceitação na sua utilização, por ser uma forma lúdica de ensino e aprendizagem.

Descritores

Jogos, Ensino, Tecnologia

Introdução

Segundo Mancini (2014), o lúdico está presente no desenvolvimento cognitivo do indivíduo desde a infância até o ensino básico. Conforme o aluno atinge séries mais avançadas da educação formal, as atividades lúdicas diminuem drasticamente. Malcolm Knowles (1984 apud Mancini, 2014) popularizou diretrizes para o ensino de adultos, denominada de andragogia. Dentre as características do público adulto destacam-se: uma maior independência das ações, um autodirecionamento e um interesse para que o aprendizado seja direcionado para as suas atividades profissionais. Uma das tentativas de resgatar o lúdico seria a utilização de jogos digitais como forma de entretenimento, pois é um recurso muito utilizado na vida diária de adultos e adolescentes.

Prensky (2004 apud Mancini, 2014) em sua obra *Digital Game-Based Learning* relata que inúmeros conteúdos poderiam ser ensinados aos alunos utilizando-se de jogos digitais. De acordo com Savi e Ulbricht (2008), para que os

jogos digitais sejam utilizados na área do ensino, é necessário que os objetivos sejam bem definidos.

Balasubramanian e Wilson (2006 apud Savi e Ulbricht, 2008), realizaram estudos baseados em Glazier (1973), Prensky (2001) e Rasmussen (2001), que enumeraram os componentes básicos de um jogo digital: a) Personagem ou papel do jogador; b) regras do jogo; c) objetivos e metas; d) problemas ou desafios; e) narrativa ou história; f) interações do jogador; g) estratégias; h) resultados e *feedback*. Em relação aos benefícios que os jogos educacionais podem trazer ao processo de ensino e aprendizagem, alguns autores destacam o efeito motivador, o desenvolvimento de habilidades cognitivas, o aprendizado por descoberta, a socialização, a melhoria da coordenação motora, dentre outras. (Savi e Ulbricht, 2008).

De acordo com Saldanha e Batista (2009), o Role-Playing Game (RPG) vem se destacando entre os jovens no Brasil, inclusive na área da pedagogia, podendo ser utilizado como ferramenta de aprendizado nas salas de aula. No RPG cada participante assume o papel de um personagem, sendo o funcionamento similar a um teatro.

A Engenharia de Software pode ser definida de forma simplificada como *“uma abordagem sistemática e disciplinada para o desenvolvimento de software”*. (PRESSMAN, 2006).

Neste artigo são apresentados trabalhos relacionados ao desenvolvimento de jogos digitais voltados ao ensino e aprendizagem da Engenharia de Software: o **SE-RPG** e o **SCRUMMING**.

Método

A metodologia de trabalho utilizada foi a pesquisa bibliográfica. Foram analisados os jogos digitais **SE-RPG** e o **SCRUMMING**, ambos voltados ao ensino e aprendizagem do Gerenciamento de Projetos. Segundo Wangenheim, Savi et al (2009) o **SE-RPG** é um jogo baseado em papéis (RPG – Role-Playing Game). Através da simulação do ambiente de uma empresa fictícia de desenvolvimento de software, o jogo procura ensinar ao jogador alguns conceitos de Gerenciamento de Projetos de Software, sendo considerado, após a avaliação, um jogo desafiador e

motivador. O **SCRUMMING** é uma ferramenta educacional destinada a apoiar o ensino do SCRUM, que é uma metodologia ágil de desenvolvimento de Sistemas de Software centralizado em torno de uma série de *sprints* (períodos determinados de tempo quando um incremento de sistema é desenvolvido). Sommerville (2011).

Jogos SE-RPG e SCRUMMING

Ao utilizarmos jogos educativos na área da educação, o conteúdo programático pode ser exposto de maneira mais atraente, auxiliando os alunos e professores a atingirem os seus objetivos, permitindo a solução de problemas de forma mais dinâmica. Ambrosio (2008).

Antes de começar a utilizar o jogo **SE-RPG**, cuja tela inicial é apresentada na Figura 1, é necessário que o jogador (Gerente de Projeto) siga alguns passos, conforme demonstrado na Figura 2.



Figura 1 – Tela inicial do Jogo Se-RPG. Fonte: (Ambrosio, 2008)

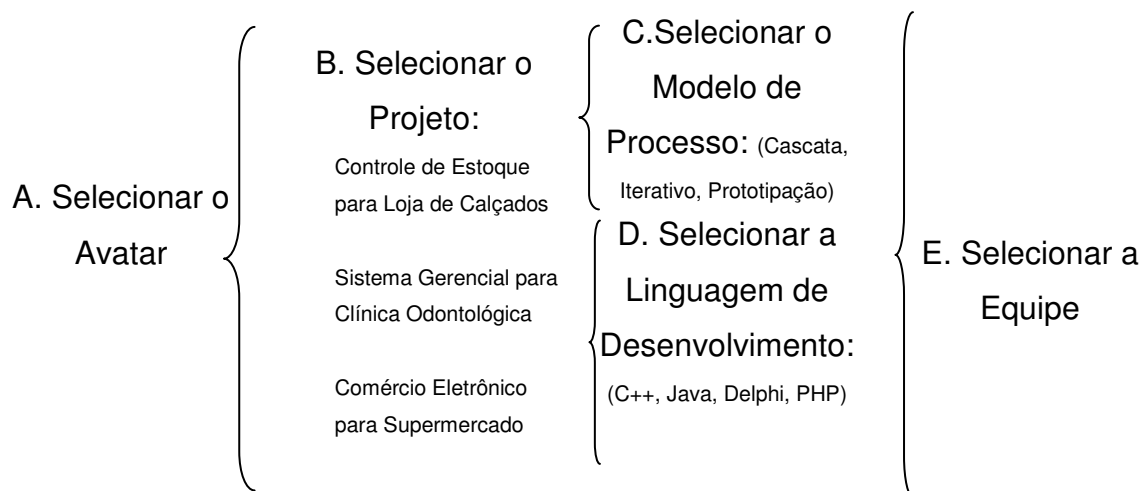


Figura 2 – Etapas necessárias para o início do jogo Se-RPG. Fonte: (Ambrosio, 2008)

Durante a seleção da Equipe é possível verificar o cargo, características pessoais e profissionais, além do custo diário de cada profissional.

O cenário do jogo apresenta três ambientes, representando a recepção e sala de reunião, a sala da diretoria e a sala de produção, de acordo com a Figura 3.



Figura 3 – Ambiente simulando o ambiente de trabalho: (A) Equipe responsável pelo projeto; (B) Módulos e etapas do projeto e (C) Controle de tempo do projeto. Fonte: (Ambrosio, 2008)

A Figura 3 representa o ambiente de trabalho de uma equipe de desenvolvimento de software. Durante o desenvolvimento do projeto é possível atribuir tarefas e avaliar o

andamento das atividades, inclusive verificar a produtividade de cada componente da equipe. O item **B** representa as fases do desenvolvimento de determinado módulo do Projeto que são: elicitação de requisitos, análise e projeto do sistema, implementação e testes e validação. Após a codificação pode-se realizar a entrega do projeto, sendo possível emitir um relatório contendo o cumprimento das metas (escopo, meta e custo). Ambrosio (2008).

Segundo Neto (2008), ao apresentar a ferramenta **Scrumming** o autor destaca a importância das ferramentas interativas como os jogos, como formas de apoio ao ensino nas mais diversas áreas do conhecimento, pois aumentam a criatividade e o interesse no aprendizado por parte do aluno. A simulação pode criar situações semelhantes às reais, com a vantagem de podermos aprender com os erros e adquirirmos conhecimentos através de experiências anteriores.

A ferramenta proposta tem como finalidade o ensino e a prática dos conceitos da metodologia ágil SCRUM, auxiliando os futuros gerentes de projeto em suas atividades. Dentre os módulos principais podemos destacar o Administrativo, que é responsável pelo login do usuário, inclusão de funcionário ao projeto, além de adicionar atividades. O módulo de simulação permite que o usuário exercite de forma prática e interativa um determinado projeto, podendo agir como um SCRUM Master (gerente), definindo, monitorando o *sprint* (período de tempo pré-determinado para a realização de uma determinada tarefa), adicionando ou removendo as atividades, e outros.

The screenshot shows a window titled "Scrumming" with a subtitle "Atividades do sprint". The form contains the following fields and controls:

- ID:** A text box containing the number "3".
- Atividade:** A text box containing "Adicionar atividades iniciais" with a scroll bar below it.
- Prioridade:** A text box containing the number "20".
- Descrição:** A text box containing the text "Instrutor a criação de atividades que serão adicionadas ao backlog do produto." with a scroll bar below it.
- Estimativa:** A text box containing the number "4".
- Definição de finalizado (DoD):** An empty text box.
- Buttons:** Two buttons at the bottom labeled "Anterior" and "Próximo".

Figura 4 – Tela do jogo Scrumming para visualização de atividades. Fonte:(Neto, 2008)

Wangenheim, Kochanski et al (2009), realizaram uma revisão com a participação de pesquisadores da UFSC e UNIVALI tendo como objetivo verificar quais jogos foram desenvolvidos para o ensino de Engenharia de Software no Brasil e qual a eficiência educacional desses jogos voltados ao ensino e aprendizagem da Engenharia de Software. Segundo a avaliação realizada pelos autores, o jogo educacional **SE-RPG** permitiu minimizar a distância existente entre a teoria e a prática, estimulando a aprendizagem, simulando o ambiente de uma empresa e tornando o jogador mais próximo da vida profissional, principalmente destacando a figura do Gerente de Projetos e demonstrando a importância do trabalho em equipe no desenvolvimento de um software.

Dentre os conhecimentos teóricos que o jogo apresentou, podemos destacar os modelos de processos de software (Cascata, Iterativo e Prototipação), além de questões relacionadas ao Gerenciamento de Projetos.

A ferramenta **Scrumming** foi apresentada aos gerentes de projetos, que demonstraram interesse no aplicativo, por se tratar de uma ferramenta lúdica e útil para apresentar e praticar os conceitos da metodologia ágil SCRUM.

Discussão

A aplicação de jogos educacionais para auxiliar o ensino e aprendizagem de conceitos teóricos tem sido aplicada nas mais diversas áreas do conhecimento. Wangenheim, Kochanski et al (2009) exemplificaram oito ferramentas destinadas ao ensino de engenharia de software: Elicit@ção, Honey, Planajer, Scrumming, SE-RPG, SimulIES, The Incredible Manager e X-MED.

As ferramentas **SE-RPG** e **Scrumming** tiveram como objetivo tornar mais atraente o ensino do Gerenciamento de Projetos. A primeira demonstrou de forma lúdica o ambiente de uma empresa de desenvolvimento de software, demonstrando inclusive os componentes da equipe do projeto com suas características profissionais e pessoais, além da possibilidade do jogador acompanhar o desenvolvimento do projeto em relação às variáveis tempo e custo. O jogo **Scrumming** demonstrou de forma prática alguns conceitos referentes à metodologia ágil SCRUM, procurando simular o desenvolvimento de um projeto. Apesar das ferramentas serem desenvolvidas para modelos de processo de desenvolvimento de software diferentes, todas elas contribuíram para facilitar o aprendizado de Gerenciamento de Projetos de software, que é considerada uma etapa fundamental na construção de um software.

Conclusões

O Gerenciamento de Projetos tem sido utilizado nas mais diversas áreas, inclusive na construção de softwares. As ferramentas (jogos educacionais) apresentadas procuraram auxiliar o ensino de conceitos importantes da Engenharia de Software, dentre eles os diferentes modelos de processos de desenvolvimento de software. Temas recorrentes à Engenharia de Software tiveram seus conteúdos abordados de forma motivadora e atraente. Os jogos educacionais podem ser considerados recursos importantes no ensino e na aprendizagem das mais diversas áreas do conhecimento, pois o jogador além de aprender com as ferramentas, pode desenvolver o seu lado cognitivo e interpessoal.

Referências

MANCINI, F. Ações Educativas em Saúde – UAB Especialização em Informática em Saúde, São Paulo, 2014.

PRENSKY, M. Digital Game-Based Learning. Washington: McGraw-Hill Pub. Co., 2004.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. Jogos digitais educacionais: Benefícios e Desafios. Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SALDANHA, A.A.; BATISTA, J.R.M; A Concepção do Role-Playing Game (RPG) em Jogadores Sistemáticos, Universidade Federal da Paraíba, 2009.

WANGENHEIM, C, G; KOCHANSKI, D; SAVI, R. Revisão Sistemática sobre Avaliação de Jogos Voltados para Aprendizagem de Engenharia de Software no Brasil, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2009.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 8ª ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

AMBROSIO, K, F. SE-RPG 2.0: Uma Nova Versão do Software Engineering-Roleplaying Game - Universidade Regional de Blumenau, 2008.

NETO, E. I. Ferramenta Educacional para Ensino de Práticas do SCRUM. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2008.