

APLICAÇÃO DE TESTES E USO DOS CONCEITOS DE GAMEFICATION NA FERRAMENTA BEM

Ana Jaize de Oliveira Silva Santos¹, Claudia Pinto Pereira²

- 1 Bolsista PIBITI/CNPq, Graduanda em engenharia de computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: a.jaize@hotmail.com
- 2 Orientador, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: claudiap@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Objeto de Aprendizagem BEM, Testes, *Gamefication*.

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, professores não são apenas aqueles que transferem conhecimento, mas, principalmente, aqueles que auxiliam o aprendiz no processo de construção do conhecimento. Para isto, é fundamental ser um profissional que domine não somente o conteúdo da sua área específica, mas, igualmente, metodologias e didáticas eficazes na missão de organizar o acesso dos estudantes às informações e construção de conhecimentos.

O procedimento educacional do sujeito sempre foi um grande desafio na vida dos professores. Definir a melhor maneira e um método eficaz para expor um conteúdo exige esforços para que a formação do conhecimento ocorra de forma satisfatória. Tendo como exemplo um indivíduo com deficiência visual (DV), que precisa de acompanhamento educacional e social mais próximo, para conseguir desenvolver, com êxito, suas habilidades e obter, com isso, uma condição de vida mais condizente com a realidade que necessita e que deseja, é ainda mais importante refletir sobre como incluir este cidadão e que recursos oferecê-los. Nesse contexto, é indispensável que o professor reveja e amplie, constantemente, seus conhecimentos, visando à atualização da maneira e do método de como lidar com essas pessoas.

Para auxiliar os professores nesse campo, surgem os Objetos de Aprendizagem (OA), que se apresentam como uma proposta de ensino-aprendizagem auxiliada pelas TIC e que tem a finalidade de estimular a capacidade e o desenvolvimento das habilidades do educando, por meio da utilização de diversas mídias como: jogos (eletrônicos ou não), vídeos, simulações, etc. O principal agente dos OA e o mais responsável pela sua utilização e difusão é o computador, funcionando como instrumento lúdico e de auxílio no processo de ensino-aprendizagem dos educandos (CUNHA, 2007). Araújo (1997) afirma que uma proposta pedagógica séria e intermediada por jogos computacionais pode contribuir não só para o processo de inclusão dos DV, como também para aquisição de conhecimento.

A partir desse contexto, foi desenvolvido o jogo BEM (*Blinds, Education and Mathematics*) por DANTAS, PINTO e SENA (2013), em seu trabalho de conclusão de curso. Rafael Macêdo, bolsista FAPESB 2014/2015 e CNPQ 2015/2016, vem dando continuidade a esse trabalho, no sentido de fazer correções de erros e falhas existentes, além de adicionar novas funcionalidades, como reconhecimento de voz.

Nesse sentido, este trabalho teve como principal objetivo o desenvolvimento de testes de funcionalidades do jogo BEM, durante a fase de desenvolvimento, visando garantir a qualidade do produto final, assim como testes de usabilidade e navegabilidade (CARVALHO, 1994; PEREIRA, 2002). Além disso, com o resultado dos testes e com o

auxílio de técnicas específicas, foram propostas e realizadas alterações nas interfaces (vocal e visual) do BEM, visando, desta forma, uma nova dinâmica para o jogo.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

O desenvolvimento do projeto ocorreu durante um ano, na Universidade Estadual de Feira de Santana, no curso de Engenharia de Computação, juntamente ao grupo de pesquisa GICE (Grupo de Informática, Conhecimento e Educação), do qual os pesquisadores fazem parte, cadastrado no CNPQ, e que utiliza os recursos disponibilizados pelo NIS (Núcleo de Informática e Sociedade).

Em relação ao material utilizado, foram utilizados softwares específicos para a elaboração e o planejamento dos casos de teste, além do próprio jogo BEM no momento destes testes, de um computador com acesso à internet e de softwares destinados a pessoas com DV. Alguns dos recursos utilizados foram disponibilizados pelo Núcleo de Informática e Sociedade, espaço no qual, atualmente, trabalha o Grupo de Informática, Conhecimento e Educação (GICE).

O projeto foi dividido, basicamente, em cinco etapas: (1) referencial teórico; (2) elaboração dos casos de testes; (3) aplicação de testes; (4) estudo sobre *gamefication*; (5) sugestão de modificações no jogo BEM, utilizando conceitos do *gamefication* e resultados dos testes. Todas as etapas possuem dependência, porém não foram desenvolvidas apenas uma única vez durante a vigência do projeto. As fases foram desenvolvidas em ordem, sendo necessário, desta forma, comprometimento da estudante em realizá-las em seus devidos prazos.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Ao final das atividades desenvolvidas durante o projeto, os resultados esperados descritos no plano de trabalho foram alcançados. Entre os resultados obtidos estão:

- **Construção/elaboração de uma lista de funcionalidades**

Para essa construção, identificaram-se os quatro tipos de jogos no BEM (soma, subtração, divisão e multiplicação) e o mecanismo de funcionamento de cada um deles. Dentre as funções do jogo, destacam-se as seguintes ações: escolher o tipo de jogo, escolher o nível do jogo (que define a quantidade de células no tabuleiro), e, logo após, iniciar uma partida; o usuário também pode acessar as informações gerais do jogo.

- **Construção/elaboração de uma lista de falhas, dificuldades e restrições**

Foram encontradas algumas falhas no cronômetro do jogo, na faixa de valores do tabuleiro e em determinados momentos na síntese de voz, que já foram corrigidas pelo bolsista responsável pela implementação e correções no BEM.

Estes dois resultados preliminares foram possíveis, primeiramente, a partir de leituras do referencial teórico sobre pessoas com deficiência visual, e com a visita ao centro de apoio pedagógico ao deficiente visual de Feira de Santana (CAP-DV), da Fundação Jonathas Telles de Carvalho, para a familiarização com o universo de pessoas com deficiência visual. Além disso, foi feito um levantamento das funcionalidades do jogo através do uso contínuo da ferramenta, conhecendo suas funcionalidades e realizando testes com os olhos vendados para uma maior aproximação com a realidade de uma pessoa com deficiência visual, além das reuniões com a orientadora e o grupo de estudantes envolvido neste projeto.

- **Construção/elaboração de casos de testes**

Também para a elaboração dos casos de testes, foi necessária a aproximação com o referencial teórico sobre engenharia de software, em especial sobre testes, mais especificamente àqueles voltados à verificação e validação de software.

- **Elaboração de questionários e entrevistas (instrumentos) para aplicação com as pessoas com DV e Construção de uma lista de critérios de avaliação de interfaces de voz**

Foram elaborados seis questionários diferentes, com questões abertas e fechadas (múltipla escolha). Os questionários desenvolvidos abordaram assuntos como: perfil do usuário, operações básicas de matemática, utilização de computadores, utilização do objeto de aprendizagem (BEM) e avaliação das interfaces visual e a auditiva. Neste momento, também foi criada uma lista de critérios para avaliar interfaces de voz, utilizando e redefinindo alguns critérios de uma taxonomia sugerida por Pereira (2002), que avalia interfaces gráficas.

- **Planejamento e execução dos testes com os usuários**

Após a construção dos questionários, houve o planejamento e a execução dos testes com os usuários, com a aplicação dos casos de testes elaborados anteriormente. Alguns desses testes foram realizados e aplicados pela própria estudante. Os testes de aceitação foram feitos com o grupo envolvido na pesquisa e, posteriormente, com usuários videntes e não videntes. A avaliação de resultados possibilitou a reflexão sobre os dados apresentados nos questionários, assim como a correlação destes com as observações e sugestões dos sujeitos. Como resultados dos testes aplicados, foi desenvolvido o artigo intitulado de “Análise do uso do Objeto de Aprendizagem BEM no processo educacional de pessoas com deficiência visual e videntes”.

A última atividade foi o estudo sobre *Gamification*, objetivando propor melhorias na dinâmica e ludicidade do jogo. Para tanto, foi necessária a leitura do referencial teórico sobre *Gamefication*, e de posse dos resultados dos testes aplicados no BEM, foram propostas modificações que fazem uso desses conceitos e das sugestões dos usuários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

O projeto seguiu o planejamento do plano de trabalho, com isso foi possível a realização de todas as etapas previstas, além das atividades adicionais. Contudo, ainda há novas funcionalidades idealizadas a serem implementadas, tais como novas modificações utilizando as técnicas de *gamification*, que ficará como atividade futura.

A iniciação científica desenvolvida foi muito importante, pois possibilitou a bolsista estudar novos conceitos não aprendidos em sala de aula, além de relacioná-los com outros mais específicos que estão presentes na matriz curricular do curso de Engenharia de Computação da UEFS, que envolvem a computação e a sociedade. O projeto ainda possibilitou a elaboração de artigos científicos, vinculado ao projeto, apresentados na ERBASE 2015 (MACEDO et al., 2015), e de outros três na ERBASE 2016 (SANTOS et al., 2016), (SANTANA et al., 2016) e (MACEDO et al., 2016).

Ao final de todas as atividades, fica convicto de que o projeto é de suma importância tanto para a formação acadêmica do bolsista, quanto para a sociedade em geral, especialmente para crianças com deficiência visual, trazendo, assim, benefícios ao desenvolvimento educacional e cognitivo de crianças com deficiência visual e também

aos videntes. Nesse sentido, percebem-se resultados educacionais e também tecnológicos advindos desse trabalho colaborativo, que envolveu, não só a bolsista deste plano, como outros bolsistas com trabalhos correlacionados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S.M.D. O Jogo Simbólico numa Proposta Pedagógica para o Deficiente Visual. Revista do Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/>> Acesso em 20 out. 2015.

CARVALHO, J. O. F. Referenciais para projetistas e usuários de interfaces de computadores destinadas aos deficientes visuais. 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - departamento de engenharia de computação e automação industrial, faculdade de engenharia elétrica, universidade estadual de campinas, Campinas, 1994.

CUNHA, E. E. JogaVOX: Ferramenta e Estratégias para Construção de Jogos Educacionais para Deficientes Visuais. 2007. 159 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2007. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/~rubens.dosvox/Site_Jogavox/Textos_Academicos/EricaEstevesCunha.pdf>. Acesso em: 16 out. 2015.

DANTAS, A. L. P.; PINTO, G. R. P. R.; SENA, C. P. P. Apresentando o BEM: um Objeto de Aprendizagem para Mediar o Processo Educacional de Crianças com Deficiência Visual e Videntes nas Operações Básicas de Matemática. In: II Congresso Nacional de Informática em Educação, 2013, Campinas. Informática na Educação: da pesquisa à ação. Campinas: Tec Art Editora Ltda, 2013.

PEREIRA, H. B. B. Análisis experimental de los criterios de evaluación de usabilidad de aplicaciones multimedia en entornos de educación y formación a distancia. Tese (Doutorado em Engenharia Multimídia) - Universidade Politécnica da Catalunha, Barcelona, 2002.

Macêdo, R. S., Sena, C. P. P., Santos, A. J. O. S., Fernandes, A. L. B., Pinto, G. R. P. R. A utilização de jogos na educação matemática para crianças com deficiência visual e videntes. In: Escola Regional de Computação Bahia - Alagoas - Sergipe. WTICGBASE. Salvador, 2015.

MACEDO, Rafael. S.; FERNANDES, André Luis. B.; SENA, Claudia. P. P.; SANTOS, Ana Jaize Oliveira. S.; SANTANA, Kayo. C. Blinds, Education and Mathematics: jogo eletrônico de tabuleiro como estratégia educativa para o ensino aprendizagem das quatro operações básicas da matemática. In: Escola Regional de Computação Bahia - Alagoas - Sergipe, 2016, Maceió. WEIBASE, 2016.

SANTANA, K. C.; SENA, Claudia P. P.; SANTOS, Ana Jaize. O.; FERNANDES, André. Luis. B.; MACEDO. Rafael S. Blinds, Basic Education: um jogo multidisciplinar para a educação básica de crianças com deficiência visual e videntes. In: Escola Regional de Computação Bahia - Alagoas - Sergipe, 2016, Maceió. WInDBASE, 2016.

SANTOS, Ana Jaize Oliveira S.; SENA, Claudia Pinto P.; MACEDO, Rafael S.; SANTANA, Kayo Costa; FERNANDES, André Luis B. Análise do uso do Objeto de Aprendizagem BEM no processo educacional de pessoas com deficiência visual e videntes. In: Escola Regional de Computação Bahia - Alagoas - Sergipe. WTICGBASE. Maceió, 2016.