

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: V Mostra de Iniciação Científica Junior

CONSTRUÇÃO DE SOFTWARE DIRECIONADO A ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL DO ENSINO FUNDAMENTAL¹

Rafaela Duarte Beyenke², Rogério Samuel De Moura Martins³.

¹ Projeto de iniciação científica

² Aluna do terceiro ano do técnico em informática integrado ao ensino médio da E. T. E. 25 de Julho, Bolsista de Iniciação Científica Ensino Médio – PIBIC/CNPq, rbeyenke@gmail.com;

³ Professor Orientador, Mestre em Computação Aplicada, Curso de Ciência da Computação, rogerio.martins@unijui.edu.br;

Introdução

Com a inserção de alunos com deficiência visual no sistema educacional, tanto de escolas, privadas ou públicas, os enfoques voltaram-se para a efetivação da inclusão destas pessoas. Embora atualmente, existam meios que contribuam para a integração destes indivíduos em educandários, nem sempre são suficientes ou funcionais.

Existem alguns recursos que foram conquistados através de avanços tecnológicos, principalmente na área de tecnologia da informação, garantindo, por exemplo, independência para pessoas com deficiência visual (cegueira e baixa visão) em manipular um computador utilizando leitores de tela que interagem com o sistema operacional, mas que geralmente apresentam voz robotizada.

Este recurso é incorporado ao termo tecnologia assistiva, que segundo o Comitê de ajudas técnicas (CAT)“é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social”(2009).

Nesse contexto, abre-se um novo campo para o desenvolvimento de softwares voltados para alunos com deficiência visual fomentando a fidedigna inclusão que promove a evolução de capacidades, revelando pessoas cada vez mais independentes com o passar do tempo.

Com este projeto pretende-se construir um software para o auxílio do aprendizado da língua portuguesa para alunos com deficiência visual do ensino fundamental e posteriormente derivar um framework para a construção de aplicativos na linha de tecnologias assistivas, visando sua utilização para aperfeiçoar e reutilizar pacotes de códigos em outras aplicações. Conforme Mohamed Fayad e Douglas C. Schmidt, “Aplicações de frameworks orientados a objetos são uma tecnologia prometedora para usar projetos e execuções de softwares testados a fim de reduzir o custo e melhorar a qualidade do software.” (Object-Oriented..., 1997, traduzido).

Metodologia

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: V Mostra de Iniciação Científica Júnior

O aplicativo para o auxílio no aprendizado do português para alunos com deficiência visual (cegueira e baixa visão) será desenvolvido na linguagem de programação C#, com o ambiente de desenvolvimento Visual Studio 2013 da Microsoft, que permite uma maior personalização da aparência, já que comporta o tipo de projeto WPF (Windows Presentation Foundation) e o uso do XAML (Extensible Application Markup Language), além de prover a implementação do framework em mesma linguagem.

Inicialmente, o framework deverá abranger requisitos para a construção de atividades educativas relacionadas a matemática e a língua portuguesa. Para isso, buscou-se entrevistar professoras especializadas na alfabetização de alunos com deficiência visual e no ensino do português, visto que as funcionalidades para o aprendizado da matemática são oriundas do software que está em construção e que todos os requisitos já foram elaborados.

A professora de educação especial evidenciou que a alfabetização das crianças com deficiência visual deve ser da mesma forma que para as outras, porém existem alguns desafios diferenciados, dentre eles está a acentuação das palavras. A escrita braille corresponde a combinação de seis pontos para formar cada letra. Por exemplo, a letra “a”, corresponde ao ponto um preenchido, e a letra “ã” com acento agudo (´) corresponde aos pontos um, dois, três, cinco e seis, preenchidos. E o desafio é fazer com que o aluno utilize todas as combinações quando necessário. Além disso, os estudantes que utilizam o computador, nem sempre prestam atenção onde está o acento, justamente porque estão ouvindo o leitor de tela.

Outro ponto importante realçado é a falta de interação entre o aluno e o professor da sala de aula. Este contato é imprescindível, para que o aluno não seja prejudicado, e às vezes isto acaba acontecendo, os motivos variam, mas na maioria é pela falta de ferramentas para se trabalhar dentro de sala de aula.

A professora de língua portuguesa do ensino fundamental ressaltou que uma dificuldade encontrada por ela na alfabetização, é quando os alunos não conseguem distinguir a diferença das letras, de “x” para “ch”, de “s” para “ss”, por exemplo. Ela também destacou a importância de diferenciar palavras de oxítonas, paroxítonas e proparoxítonas, para a correta acentuação.

Com o levantamento de questões pertinentes, planejou-se a estrutura do framework, que visa a aplicação unida ao software, com a utilização de teclados numéricos para a seleção de opções em menus existentes que direcionam os utilizadores a respectivas telas, ampliando a usabilidade do aplicativo.

Resultados e discussão

No âmbito de fomentar a interação entre professor de sala de aula e aluno com deficiência visual, será construída uma ferramenta onde o necessário para preparar o conteúdo para atividades seria simplesmente o bloco de notas. Através dele, o professor informaria dados para compor o conteúdo de questões e posteriormente testar os conhecimentos de seu aluno.

A ferramenta deverá comportar requisitos importantes para a acessibilidade de pessoas com deficiência visual, como contraste de cores (entre azul marinho e amarelo, ou branco e preto, por exemplo) e tamanho ampliado, para pessoas com baixa visão, assim como a leitura da tela para alunos com cegueira.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: V Mostra de Iniciação Científica Junior

A leitura da tela consistirá na criação de um leitor de tela, onde serão realizadas gravações de sílabas, e com isso, a montagem de cada palavra para o aluno com cegueira realizar as atividades propostas pelo professor de maneira independente. Como diz Paulo Freire “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”(1996, p.47).

Direcionando a projeção de um novo modelo de software para a aplicação do framework, levantaram-se três módulos para o ensino da língua portuguesa: 1 – Interpretação; 2 – Gramática (acentuação, classificação de sílabas, classificação sílabas tônicas); 3 - Continue a história.

O primeiro módulo baseia-se na “Interpretação”, onde o educador poderá informar textos instigantes da curiosidade do aluno, assim como histórias motivadoras, ou até um artigo trabalhado em aula, cativando o interesse pela leitura. Posteriormente, o aluno responderá questões interpretativas sobre o conteúdo, com a possibilidade de repetir o texto quantas vezes desejar.

O segundo módulo, “Gramática”, apresenta-se como uma forma prática para treinar boa escrita e a correta acentuação das palavras, onde o utilizador tem a oportunidade de realizar exercícios sobre fonética e separação de sílabas, classificando sílabas em monossílabo, dissílabo, trissílabo e polissílabo, e classificando a sílaba tônica das palavras em oxítonas, paroxítonas e proparoxítonas. Além de identificar o acento das palavras, em agudo e circunflexo.

O terceiro módulo, que corresponde a “Continue a história”, permite que o usuário prossiga com o rumo da história, exercitando sua criatividade e capacidade de criação. No final da história, toda ela é repetida, como forma de mostrar os caminhos percorridos de sua imaginação. Para navegar entre os menus, o aluno deverá utilizar o teclado numérico como forma introdutória de atalhos, necessários para pessoas com deficiência visual ao usar o computador, com leitores de telas comuns.

Por exemplo, a palavra “comércio” foi informada pelo professor através do bloco de notas, e cadastrada em um arquivo XML (Extensible Markup Language). Quando o aluno realizar as atividades, aparecerá na tela conforme figura 1 e será feita a leitura da seguinte maneira: “Classifique a sílaba tônica da palavra comércio: pressione a tecla 1 para oxítona, tecla 2 para paroxítona e tecla 3 para proparoxítona”.

Com o teclado numérico, o aluno informará qual opção acredita ser correta, e com áudios será exibido seu acerto ou erro. Caso esteja errado, permanece-se na mesma tela até que o aluno acerte e avance para o próximo. No final, o professor observa através de um relatório emitido, quais palavras o aluno teve mais dificuldades de resolver e caso desejado, informa seu e-mail para receber o resultado da avaliação de seu aluno.

Desta maneira, o professor acompanha o crescimento de seu aluno constantemente, ressaltando-se a influência e relevância do professor para alunos do ensino fundamental, principalmente àqueles que possuem algum tipo de deficiência, como a visual. Segundo Piaget (apud LIMA, Gisele Ramos; GONÇALVES, Luciene Vieira; KLASSEN, Margarete Inês; 2014) “Todos temos consciência de que um professor não deve ser um mero repassador de informações, um simples repetidor de modelos já experimentados e de conteúdos diversos. Seu papel é muito mais relevante. Exige-se desenvoltura, de sua prática pedagógica, impõe-se uma compreensão exata e profunda do ofício que exerce. Por isso, acredita-se que não existe uma receita pronta de qual

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: V Mostra de Iniciação Científica Junior

maneira alfabetizar, principalmente em se tratando de pessoas que requerem uma metodologia ainda mais diversificada.”.

Tais metodologias podem ser aliadas a softwares educativos, estimulando a criatividade e a curiosidade dos alunos. Usar um framework permite a incorporação de novos códigos e com isso a evolução do software constante, com o compartilhamento de quesitos comuns entre os parâmetros estabelecidos.

Após a implementação, faz-se necessário a posterior aplicação e realização de testes para comprovar a funcionalidade do software aliado ao framework no aprendizado do português. O modelo ideal de aplicação é conhecido como modelo de prototipagem que se compõe da estruturação do protótipo, que seria a construção do framework, o teste do protótipo, que neste caso é a aplicação. E a resposta que é recebida com o teste, do que deve-se melhorar.

Este modelo mostra-se como o melhor modo para aperfeiçoar e tornar cada vez mais completo o software para o auxílio no aprendizado da língua portuguesa para alunos do ensino fundamental com deficiência visual.

Conclusões

A construção de um software aliado ao framework no aprendizado da língua portuguesa torna-se uma ferramenta para estudo dentro ou fora de educandários, visto que, após a habituação do aluno com deficiência visual ao uso deste recurso, poderá praticar fora da escola e testar seus conhecimentos, desafiando-se ao uso do computador para atividades do cotidiano.

Além disso, a aplicação do framework possibilita a expansão de recursos e funcionalidades, assim como a incorporação de novos códigos, tornando o aplicativo cada vez mais completo no âmbito de tecnologias assistivas.

Portanto, pretende-se, unir o software educativo ao framework, de maneira que possa-se construir ferramentas de aprendizado para deficientes visuais na ênfase de instigar a interação entre professor de sala de aula e aluno, como também, colaborar para o crescimento individual de cada um e revelar pessoas cada vez mais independentes.

Palavras-Chave

Português; escola; ferramenta; aprendizado.

Agradecimentos

Ao professor Rogério Samuel de Moura Martins, pela orientação, apoio e incentivo à pesquisa.

À professora Rosina Schalm Cid e a professora Angela Cristina Mantau Massalai, pelo auxílio durante a pesquisa.

A aluna Fernanda dos Santos Pereira, pela contribuição e suporte.

Referências bibliográficas

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia assistiva. – Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: V Mostra de Iniciação Científica Junior

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FAYAD, Mohamed; SCHMIDT, Douglas C.. Object-oriented application frameworks. Vol. 40, October 1997. Disponível em: <<http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/CACM-frameworks.html>> Acessado em: 10 de junho de 2015.

LIMA, Gisele Ramos; GONÇALVES, Luciene Vieira; KLASSEN, Margarete Inês. Projeto de aprendizagem: crianças cegas e seu processo de alfabetização. Disponível em: <<http://proavirtualg28.pbworks.com/w/page/18670721/FrontPage>>. Acesso em: 17 de junho de 2015.

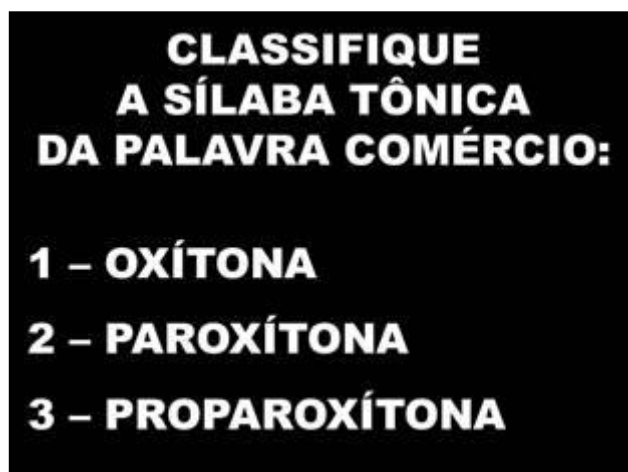


Figura 1. Protótipo de tela do software direcionado a alunos com deficiência visual.