

Toolbox de Programação no Jogavox: Criação de Jogos para educadores em Classes Inclusivas

Dias, A.F.S.

França, J.B.S.

Borges, J.A.S.

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Programa de Pós-Graduação em Informática
angelica@nce.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Programa de Pós-Graduação em Informática
juliana.franca@ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Programa de Pós-Graduação em Informática
antonio2@nce.ufrj.br

Marins, L.

Borges, M.R.S.

Soeiro, M.C.A.

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Programa de Pós-Graduação em Informática
lory.mmarins@gmail.com

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Programa de Pós-Graduação em Informática
mborges@nce.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Programa de Pós-Graduação em Informática
soeiro@nce.ufrj.br

ABSTRACT

This paper is a study for the construction of a methodology involving programming for creating blind friendly and visually impaired friendly games in Jogavox software. It is aimed at teachers who do not have familiarity with programming languages, but having advanced knowledge about the software. The aim is to then offer to this public, some exhibitions so they can use them in your game according to their needs. Aims to thus encourage the construction of more dynamic, interactive and enjoyable games in the school context, encouraging the participation of students with disabilities or not. Are also mentioned, concepts regarding the use of games in education, presenting cognitive and social benefits for students who launch games from hand to educational and leisure activities. The overall goal makes use of a methodology capable to offer this public, small doses of programming, which will be used as needed for your games. The methodology is presented by topic, simply the educator choose the appropriate heading and immediately insert it in the game. It was decided, therefore, for an application model and observation of the methodology created to analyze the results. Proposes to study the interaction with our content enables the creations inherent in the methodology, in order to facilitate possible interventions in Jogavox structure.

RESUMO

Este trabalho consiste em um estudo referente à construção de uma metodologia envolvendo programação para criação de jogos no software Jogavox. É voltado a professores que não possuam familiaridade com linguagem programação, mas que apresentem conhecimentos avançados quanto ao software. Busca-se, então, oferecer a esse público, soluções-padrão de cunho programacional para que possam utilizá-las em seus jogos de acordo com suas necessidades. Almeja-se, assim, incentivar a construção de jogos mais dinâmicos, interativos e prazerosos no contexto escolar,

favorecendo a participação de alunos com deficiência ou não. São mencionados também, conceitos referentes à utilização de jogos na educação, apresentando benefícios cognitivos e sociais para os alunos que lançam mão de jogos em atividades educacionais ou lazer. O objetivo geral faz uso de uma metodologia capaz de oferecer os educadores pequenas doses de programação, que serão utilizadas conforme a necessidade de seus jogos. A metodologia é apresentada por tópicos, bastando ao educador escolher o tópico conveniente e imediatamente inseri-lo no jogo. Optou-se, portanto, por um modelo de aplicação e observação da metodologia criada a fim de analisar os resultados. Propõe estudar se a interação com o conteúdo disponibilizado possibilita as criações inerentes à metodologia, de forma a viabilizar possíveis intervenções na estrutura do Jogavox.

Categories and Subject Descriptors

D.3.3 [Programming Languages]: Language Constructs and Features – *abstract data types, polymorphism, control structures*. This is just an example, please use the correct category and subject descriptors for your submission. The ACM Computing Classification Scheme: <http://www.acm.org/about/class/2012>

General Terms

Experimentation, Human Factors and Verification.

Keywords

Tecnologia Assistiva; Aprendizagem Colaborativa; Jogavox; Programação; Educação Inclusiva; Observação Participativa.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea se edifica por meio de ações deliberadas envolvendo os meios e processos de comunicação, bem como pela cultura e pelos processos educacionais, com destaque

para os mediados por sistemas computacionais, que promovem o acesso à informação. Assim, os processos de inclusão por meio da adoção de soluções tecnológicas têm aberto espaços a pesquisas e debates no cenário atual. Todavia, o ato de promover inclusão não remete apenas ao fato de inserir o aluno deficiente na sociedade ou na escola, mas sim, fornecer condições para que se desenvolva como ser histórico e autônomo.

A Declaração Mundial sobre Educação para Todos (Jomtien, 1990), informa sobre as necessidades básicas de aprendizagem, com vista a estabelecer compromissos mundiais para garantir que todos os indivíduos tenham acesso a conhecimentos básicos que são necessários a uma vida digna. Tamanca foi sua importância no cenário mundial, que acabou por influenciar no Brasil, o Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003). Promoveu mudanças significativas, pois percebeu-se que a partir da década de 1990, os documentos legais e normativos do país passaram a enfatizar a necessidade de alterações na escolarização deste público. Mudanças estas como a integração de crianças com deficiência no âmbito educativo.

Mantoan [2] afirma que, no passado, os deficientes eram inseridos em escolas voltadas para o desenvolvimento de habilidades inerentes ao cotidiano. Habilidades estas sem maiores vínculos cognitivos; ou seja, à época, as instituições escolares não propiciavam condições para que o público em questão tivesse acesso aos conhecimentos do currículo oficial. Porém, na década de 80, diversos movimentos sociais começaram a buscar a democratização do ensino, bem como o acesso à escola gratuita e a inserção das minorias excluídas do sistema educacional. Apesar de essa busca, as escolas para deficientes, mantinham um viés segregacionista e eram as únicas opções disponíveis a esses alunos.

Manzini [3] evidencia que as dificuldades para a implantação da educação inclusiva de forma plena decorrem da falta de formação dos professores das classes regulares, bem como materiais para o trabalho pedagógico. Desse modo, é percebido que o cerne da questão reside na pouca oferta de educadores com formação especializada para trabalhar com essa clientela. Inferimos assim, que a qualidade da educação inclusiva é frágil, tendo em vista que o processo de formação de profissionais atuantes na educação inclusiva não fornece subsídios para a atuação destes em sala. Mencionando González [4], afirma que quando o profissional possui preparação, o processo de ensino e aprendizagem dar-se-á sem maiores dificuldades de assimilação e aplicabilidade por parte dos alunos. Porém, essa ainda é uma realidade em processo de construção nas sociedades, tendo em vista que a escolarização de alunos com deficiência, ainda representa um desafio para os espaços escolares. Estes espaços, com a necessidade da inclusão, acabam por ter que repensar sua lógica de ensino.

O sistema JOGAVOX é uma ferramenta de criação interativa de jogos acessíveis a deficientes visuais, que permite que um professor com pouco treinamento em computação possa criar jogos de grande interesse [5]. O projeto cria as bases para que se torne factível que um grande número de educadores, de forma colaborativa possam se apropriar da tecnologia e de uma metodologia para criação de jogos pedagógicos inclusivos para diversas disciplinas.

Segundo Salim [6] diversidade de conhecimento, ou seja, diferentes níveis de conhecimento compartilhados em sala de aula, pode melhorar o processo de aprendizagem colaborativa.

Acreditamos que a dificuldade em capacitar profissionais para a inclusão de alunos com deficiência, venha da construção de scripts do Jogavox.

Assim, a hipótese deste trabalho é endereçada como: se houver uma forma de construir ambientes dinâmicos, interativos para criação de jogos, então alunos e educadores sem conhecimento prévio de programação, com deficiência ou não, poderão compartilhar soluções padrão de cunho técnico no sistema Jogavox de forma autônoma e interativa.

Para isso, destacados que o ambiente de criação de jogos, Jogavox, conta com três tipos: Jogos de Perguntas e Respostas (Quizzes), Jogos de Passeio (Exploração de Ambientes Virtuais) e Jogos de Contação de Histórias (possivelmente com diversos finais), em que o usuário interage apenas com o computador.

O Jogavox admite que sejam acoplados scripts de programação para criar jogos mais complexos, permitindo não apenas complementar as funções básicas, mas também introduzir outros elementos de interação e/ou apresentação. Mas, para isso, deve ser utilizada uma linguagem de programação com comandos em português, chamada Scriptvox, um software simples de usar pelo público, seja por educadores ou alunos que apresentem conhecimentos básicos de informática [7].

O objetivo deste trabalho é apoiar os educadores na compreensão de forma mais abrangente de alguns conceitos de lógica da linguagem do Scriptvox. Faz parte deste objetivo identificar as principais funções que torna possível a agregação de “scripts padrões” aos jogos criados no sistema Jogavox, por pessoas com pouco ou nenhum conhecimento em programação. Para o desenvolvimento da pesquisa foram disponibilizados scripts em uma caixa de ferramentas de programação (ToolBox), criado para implementar as funções mais comuns encontradas em diversos tipos de jogos educativos, que pudessem ser acoplados seguindo uma série de instruções simples de serem seguidas.

Nas próximas seções dissertaremos acerca da construção de jogos pedagógicos na educação inclusiva, sobre questões como os conceitos fundamentais da educação inclusiva, jogos na educação e a dificuldade de aplicação de jogos convencionais para os portadores de deficiências visuais. Além de discorrer sobre o software Jogavox, evidenciando suas origens, os paradigmas operacionais da ferramenta, citando suas possibilidades e especificidades, a questão da elaboração de jogos em larga escala, bem como sua disseminação e, por fim, os limites impostos pela ferramenta. Quanto a metodologia, apresentamos a criação por formulários e roteiros, incluindo a agregação de scripts para educadores, onde foram consideradas observações ao longo da aplicação metodologia. Ressaltaremos os problemas decorrentes da escolha do Toolbox. Em seguida, são destacadas as conclusões deste trabalho, bem como as sugestões de trabalhos futuros e os elementos do Toolbox que já foram incorporados ao software original.

2. RELAÇÃO ENTRE JOGOS E EDUCAÇÃO

Segundo Vygotsky [8] o ato de brincar é necessário para o desenvolvimento humano, pois ao brincar a criança se desenvolve cognitivamente e socialmente, auxiliando o conhecimento de mundo e internalizando papéis que lhes serão cobrados ao longo da

vida. Além disso, adquire iniciativa e autoconfiança, proporcionando seu desenvolvimento.

Na visão de Mattar [9], os benefícios oferecidos pelos jogos remetem a usuários mais sociáveis, leais aos grupos ao qual pertencem e maior capacidade para tomar decisões sofisticadas, quando comparadas aos indivíduos que não jogam.

Embora a utilização de jogos seja uma experiência agradável e colaborativa para educadores e alunos, cabe uma reflexão sobre o processo. Para que os educadores lancem mão de jogos em suas disciplinas, não basta apenas aplicar e incentivar qualquer jogo. Mello [10] evidencia a existência da dificuldade por parte dos profissionais da educação em tornar os jogos como parte do cotidiano escolar. Talvez por conta da pouca importância atribuída ao fato de o educador ter conhecimento das especificidades do jogo e de, até mesmo, jogá-lo. É preciso que os profissionais de educação estejam cientes do que aquele jogo poderá acrescentar aos seus alunos e apresentar características que os envolvam, do mesmo modo que os games comerciais existentes. Mattar [9].

2.1 Dificuldades para Aplicação de Jogos Convencionais para portadores de deficiência

Percebe-se a intensa difusão do uso de jogos no contexto escolar. Entretanto, nota-se uma nítida discrepância com relação à quantidade e qualidade de jogos para crianças ‘normais’ em detrimento das com deficiência. No Brasil são poucos os jogos que oferecem possibilidades de inclusão, especialmente à deficiência visual. Notamos a existência de muitos jogos adaptados aos deficientes visuais: futebol de cinco, natação e atletismo.

Desse modo, os jogos voltados aos deficientes precisam conter especificidades que auxiliem e que estejam de acordo com as necessidades desse público, para que seu acesso seja garantido e viabilizado. Entretanto, a questão da dificuldade, no tocante à busca de materiais que atendam às suas expectativas, pode ser compreendida no fragmento evidenciado por Cunha [5] ao expressar que essas barreiras podem ser mitigadas quando contar:

“com recursos adequados e de fácil adaptação às necessidades do aluno, incluindo conteúdos que possam ser levados para sala de aula, sem abandonar o caráter lúdico, motivador e estimulante.”

De acordo com o site do Instituto Benjamin Constant [11], o atendimento ideal ao público deficiente visual poderia ser concretizado a partir de uma análise crítica de como a criação de materiais, inclusive os jogos, poderiam ser elaborados de modo a proporcionar aos portadores de deficiência visual, experiências tais quais as pessoas sem deficiência vivenciam. Como exemplo, na área de deficiência visual, o educador deve reorganizar as situações didáticas, utilizando conceitos tais quais: Tamanho; Significação Tátil; Aceitação; Estimulação Visual; Fidelidade; Manuseio; Resistência; Segurança.

Observamos que, apesar da dificuldade de adaptação de jogos, por outro lado, algumas ferramentas possibilitam a criação de jogos educativos lançando mão de softwares de fácil compreensão, como o Jogavox, capaz de atender não apenas a deficiência visual.

O sistema Jogavox é uma ramificação do Projeto Dosvox¹. De acordo com Borges [7], o sistema Jogavox foi desenvolvido no Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dias [12]. Através de um survey os autores destacam a facilidade dos usuários cegos em trabalhar no sistema operacional Dosvox e discursam sobre as possibilidades, tanto profissional quanto pessoal, alcançadas a partir do uso de artefatos tecnológicos.

Este software possibilita “instrumentar e simplificar a materialização de jogos computacionais para esse público, estabelece que o objetivo do Jogavox [5]”. Porém, enfatizamos, que seu uso não se restringe aos deficientes visuais [20]. Os professores podem lançar mão desta ferramenta em função de planejar o desenvolvimento de jogos no contexto educacional.

Para isso, disponibilizamos de um site para a disseminação do conhecimento acadêmico, visto que existem diversas produções enriquecedoras. Por ser um ambiente disponibilizador de jogos, sua organização está pautada de forma hierárquica, conforme Figura 1. A citar: Olimpo: Jogos mais estáveis e elaborados; Gaia: Jogos que apresentam potencial para ascenderem ao Olimpo; Caos: Jogos simples, porém, que, quando trabalhados no tocante à mídia áudio-visual, tornam-se mais lúdicos.



Figura 1. Alguns jogos que compõem o site.

Este ambiente foi construído para que os usuários possam acessá-lo livremente. Além de disponibilizarem seus jogos para a disseminação do conhecimento.

2.2 Paradigmas Operacionais do Jogavox

O Jogavox apresenta-se como um editor de Jogos educacionais que oferece diversas possibilidades aos seus usuários. É uma ferramenta bastante eficaz, amigável e inclusiva. Porém, para criar um jogo é necessário delimitar as áreas do conhecimento e definir o público-alvo.

Os jogos podem contemplar uma infinidade de áreas de conhecimento, podendo ser abordados diversos assuntos com diferentes enfoques, de acordo com o interesse e conhecimento do professor; por isso a necessidade de serem contextualizados à realidade do grupo e de suas necessidades como aprendizes. Cunha [5] evidencia características que o jogo educativo para pessoas com deficiência precisa conter:

¹ DOSVOX é um sistema operacional que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando, deste modo, o uso de computadores por deficientes visuais, que adquirem assim, um alto grau de independência no estudo e no trabalho. software - <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/intro.htm> [7].

1. O(s) objetivo(s) do jogo a ser produzido;
2. Público-alvo;
3. A(s) atividade(s) do jogador durante o jogo;
4. Como e em que tempo cumprir essa(s) atividade(s) no decorrer do jogo;
5. A(s) competência(s) e conhecimento(s) que serão trabalhados no jogo;
6. A(s) área(s) de conhecimento explorada(s) no jogo;
7. Qual(is) o(s) atrativo(s) do jogo a ser elaborado.

Segundo Dorneles [13] o Jogavox foi criado para tornar simples a criação de jogos de três tipos: Jogos de Perguntas e Respostas (Quizzes); Jogos de Passeio (Exploração de Ambientes Virtuais); Jogos de Contação de Histórias. O Jogavox conta com diversos componentes que viabilizam a criação de jogos com mídias sonoras, visuais, efeitos (similares aos de softwares de apresentação) e sua divisão em slides e lugares, além de uma arquitetura que envolve uma lógica de fácil compreensão.

O jogo representa um conjunto de informações, sendo organizado em sua forma macro em Lugares e em micro, Slides. Para que a compreensão seja facilitada, podemos compreender os Lugares do jogo como sendo a estrutura física de uma casa. Em uma casa é necessário que existam cômodos, que no caso, são os Slides.

Estes Slides contêm textos, imagens, filmes, etc, que descrevem alguma ação. Quando um Lugar é visitado, estas informações aparecem na tela e os textos são geralmente sonorizados.

De forma mais conceitual, podemos compreender o conceito de Slides no Jogavox como sendo telas apresentadas separadamente que contêm mensagens, sons ou figuras; ou seja, é uma ferramenta que conta com mídias. Por analogia, o termo também é utilizado para designar outros tipos de apresentação de imagens estáticas. As figuras abaixo ilustram o processo de edição de Slides e os Slides em sua forma gráfica.

2.3 Aprendizagem Colaborativa na construção de jogos no Jogavox

Segundo Dias [12] a troca de informação e a construção de um aprendizado colaborativo considerando as características dos alunos e educadores, apresentam potencialidades para investimento em desenvolvimento nessa área. Dentre as potencialidades são destacadas o favorecimento da construção de conhecimento; a melhoria do aprendizado de tecnologia assistiva; e a aceitação de desenvolvimento de trabalhos colaborativos.

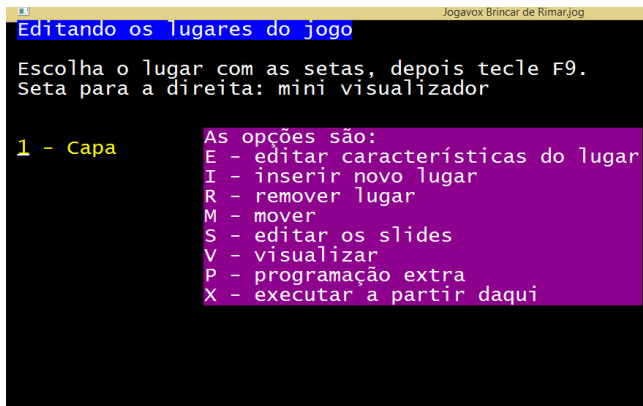


Figura 2. Lugar “Capa”. (Editando os Lugares do Jogo).

Este software parte do particular para o geral, ou seja, apesar de ser voltado aos deficientes visuais, outras pessoas, inclusive as que não possuem deficiência, podem utilizá-lo, usufruindo todas as suas potencialidades, incrementando-o e personalizando-o. Por isso, a possibilidade de inserção de mídias visuais e auditivas, para que toda uma classe, por exemplo, possa utilizá-lo de forma igualitária.

O Jogavox permite a inserção de mídias audiovisuais, como imagens obtidas na internet, fotos de seu acervo pessoal, músicas, narração (toque personalizado), vídeos, dentre outros (Figura 2). Oferece assim, a elaboração de gráficos estáticos, porém de grande aplicabilidade aos usuários. Salienta-se que o sistema não conta com gráficos altamente elaborados, contendo animações, como observado em jogos comerciais. Entretanto, esta ausência não reduz a jogabilidade, muito menos sua finalidade.

3. METODOLOGIA USUAIS PARA A CONSTRUÇÃO DE JOGOS NO JOGAVOX

Quando educadores pensam em utilizar programação, suas mentes são povoadas por dúvidas e questionamentos acerca de uma temática tão díspar de seu cotidiano. Professores em geral, não apresentam familiaridade com programação e sentimentos como medo e rejeição surgem quando eles se veem diante da necessidade de utilizá-la em sua prática educacional.

O objetivo deste trabalho é apoiar os educadores na compreensão de forma mais abrangente de alguns conceitos de lógica inerentes à linguagem do Scriptvox, de modo a ser capaz de compreender o escopo de sua atuação e suas potencialidades. Por se tratar de uma temática permeada por conceitos relativos à lógica, por vezes, os leigos acreditam que a programação, mesmo em seu nível mais básico, refere-se apenas à digitação de diversas linhas de código em uma determinada linguagem (no caso, a linguagem de Script) minimizando todo o processo envolvido. Desse modo, a escrita de um código, por mais compreensível que seja a linguagem, demanda um conhecimento lógico ainda não desenvolvido em parte dos educadores.

Para Forbelone [14], “(...) a lógica é a arte de pensar corretamente, visto que a forma mais complexa do pensamento é o raciocínio (...)”, “(...)Lógica de programação é a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.”. Nesta última definição é possível inferir que antes mesmo que os passos relativos à programação sejam organizados, é necessário determinar instruções pertinentes aos jogos. Desse modo, o professor utiliza a programação como meio para indicar ao computador a execução de determinada ação. É importante

destacar que ordens isoladas não permitem a consecução da totalidade da instrução, por isso é necessário que se construa diversas instruções colocadas em ordem seqüencial lógica.

Jenkins [15] afirma que o insucesso presente em disciplinas de programação, muitas vezes é atrelado à inadequação dos métodos pedagógicos aos estilos de aprendizagem dos alunos, referindo ainda que: “(...) as linguagens de programação possuem sintaxes adequadas para profissionais, mas não para aprendizes inexperientes.” E isto diferencia a linguagem do scriptvox, por contar com elementos de fácil entendimento por parte de usuários, no caso, professores, sem familiaridade com o tema.

O Jogavox possui especificidades inerentes à sua construção. Existem duas metodologias para agregar elementos na construção de um jogo: o modelo através de formulários e o de criação de roteiros.

3.1 Construindo através de formulários

A construção de jogos no Jogavox, a princípio, ocorre mediante preenchimento de formulários. Dessa forma, espera-se proporcionar ao usuário um ambiente de edição de textos similar ao que ele provavelmente já conhecia pertinente ao sistema Dosvox. Nesses formulários, é possível digitar todo o jogo e inserir as mídias necessárias. Este é um processo acessível aos usuários, sem a necessidade de compreender uma lógica diferente da qual já estavam acostumados.

O conhecimento do software permite uma maior interação com a ferramenta, proporcionando as aplicações de todas as suas potencialidades (músicas, vídeos, fotos, imagens). A metodologia de formulários se revelava como uma boa alternativa, pois todo o seu processo de elaboração era construído dentro do próprio software. Contudo, era demandado do usuário uma alta capacidade de abstração, o que proporcionava a perda do contexto do jogo por parte do usuário. De acordo com Borges [7], a criação por esse método é compreendida por alguns como um método considerado difícil, porém, permite acesso a todos os detalhes do jogo dentro do próprio sistema. Por outro lado, a utilização de formulários ainda se apresenta como uma ótima opção aos seus usuários, especialmente aos que não possuem familiaridade com o software. Ela fornece uma edição baseada em preenchimento dos lugares e dos slides de modo bastante transparente e acessível a todos. Além disso, o modelo permite: “(...) que uma pessoa cega (provavelmente um professor), sem conhecimento de programação, consiga através dele, criar um jogo atrativo com componentes gráficos e multimídia, que pode ser usado por estudantes cegos ou videntes, com igual interesse.”

3.2 Construindo através de Roteiros

Para criar jogos através de roteiros, faz-se necessário observar a necessidade de o usuário apresentar conhecimentos um pouco mais sofisticados em informática.

A figura abaixo revela o roteiro e seu Lugar chamado “Capa”. Observe que neste lugar, há três slides separados por asteriscos, identificados para a compreensão do leitor, como “Slide 1”, “Slide 2” e “Slide 3”.

```

brincar de rimar 4.txt
Arquivo  Editar  Formatar  Exibir  Ajuda
Brincar de Rimar
Autores: João Paulo Buzinari & Maria Inez Lasperg
Revisão: Bruno, Kevin, Lori e Matheus.
-----
Capa
[MÍDIA] audio.wav
[FUNDO] 1.jpg
[CORLETRA] branco
*
[POSTEXTO] centro
[FALATEXTO] sim
[AVANÇA] 1s
[EFEITO] CRESCER
Olá, amiguinhos e amiguinhas!
*
[POSTEXTO] centro
[FALATEXTO] sim
[AVANÇA] 1s
[EFEITO] CRESCER
Nós somos fadas há pouco tempo.
Nossa fada-rainha pediu para colhermos
umas amoras e fazermos tortas encantadas!
*
[POSTEXTO] centro
[FALATEXTO] sim
[AVANÇA] 1s
[EFEITO] CRESCER
Mas elas só aparecem quando fazemos rimas.
Será que você pode nos ajudar?
Vamos lá!
-----

```

Figura 3. Roteiro do bloco de notas com o lugar e três slides

O roteiro da Figura 3 contém diversas marcações (Tags) que servem para indicar a posição do texto, imagens, áudio e o efeito de apresentação dos slides, por exemplo. As Tags são de fácil compreensão e servem para organizar o Roteiro, de modo que diante de qualquer erro sua localização torna-se evidente.

A Figura 4 representa um roteiro com os lugares chamados de pergunta, acerto e erro; porém as tags foram retiradas para melhor visualização. Note que o Jogavox segue uma lógica bastante clara: diante de uma pergunta existem duas possibilidades: acertar ou errar. Essa lógica de construção através de Roteiros precisa das tags para ser efetivada.

```

Pergunta 1
*
Olha, só...
Que gato bonitinho... gato rima com...

A) Sapato
B) Lata
C) Macaco
-----
Acerto 1
*
Uauu!!!
Chuvvas de amoras para você!!!
-----
Erro 1
*
Gato rima com sapato!
Você não queria me dar amoras...
Aposto...
-----

```

Figura 4. Lugar “Pergunta”, contendo os Lugares de “Acerto” e “Erro”.

Cabe, contudo, evidenciar os gráficos pertencentes aos lugares referentes à Pergunta 1 (Figura 5), Acerto 1 (Figura 6) e Erro 1 (Figura 7).



Figura 5. Versão gráfica de slide referente ao lugar “Pergunta 1”.

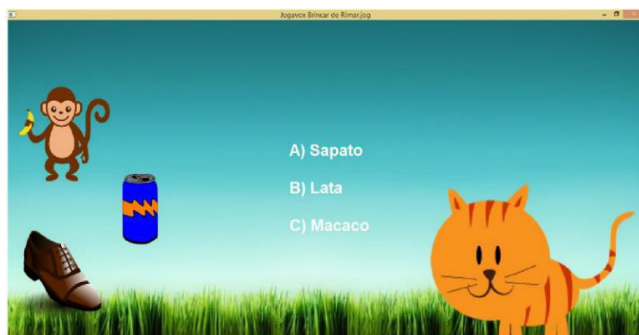


Figura 6. Versão gráfica de slide referente ao lugar “Acerto 1”.

Nota-se que o processo de construção de um roteiro é bastante simples e fácil. Imagens, áudios e textos fornecem subsídios de forma a abranger uma grande parcela de usuários, pois, apesar de seu caráter inclusivo, suas mídias promovem essa inclusão em sala de aula.

Os Scripts de Programação, pertencentes ao programa ScriptVox, utilizam uma linguagem de fácil compreensão acessível a sujeitos não pertencentes à área das Ciências da Informação ou com conhecimentos aprofundados em informática. Sua linguagem é em Português e conta com manual contendo teorias e exemplos.



Figura 7. Versão gráfica de slide referente ao Lugar “Erro 1”.

De acordo com Borges [7]: “O programa Scriptvox é um interpretador de linguagem de comandos que permite um controle de execução de seqüências de ações controladas por um programa (...)”. Infere-se assim que, as programações passíveis de construção

no ScriptVox permitem que os limites do Jogavox sejam expandidos. Essa expansão possibilita a criação de jogos contendo scores, classificação de acordo com a pontuação, fases, direcionamento externo como para o YouTube, dentre outros.

4. CONSTRUÇÃO DA TOOLBOX e MÉTODO DE PESQUISA

A Toolbox pode ser compreendida como um conjunto de ações de cunho programacional envolvendo a linguagem de Script, desenvolvidas para tentar sanar os limites impostos pelo Jogavox, fornecendo soluções padrão. Através deste Toolkit, as atividades de programação na linguagem Scriptvox (usada para possibilitar a ampliação da estrutura lógica dos jogos), são tornadas quase invisíveis, por serem criadas automaticamente por ele.

O Toolkit foi implementado para ser acionado diretamente a partir de Delphi (a linguagem de geração do Jogavox), mas o desenvolvimento foi feito todo em Scriptvox. Os itens do toolkit fazem uso de arquivos modelo que permitem a geração dos scripts finais, que são conhecidos como meta-roteiro.

Um Meta-roteiro é quase um programa em SCRIPTVOX, exceto por ter anotados elementos que serão substituídos. É possível compreendê-los como roteiros que apresentam algumas anotações previstas nos jogos.

Para o sistema Jogavox atender às necessidades do Toolbox construído, foi necessário tornar explícito aos jogos as variáveis do script e vice-versa, em especial as variáveis referentes à memória da resposta, e as variáveis referentes ao fluxo de execução. Esta ação permitiu grande controle na manipulação de eventos através da habilidade de mudança de lugar, detectando onde o usuário se encontra e para onde ele deseja ir.

4.1 Experimento

Após a construção do TollKit fundamentado em meta roteiro, foi realizado um experimento com alunos de ensino médio com ênfase em Programação, na faixa etária de 16 a 18 anos, de um colégio estadual do Rio de Janeiro. O papel dos participantes era confeccionar novos jogos e também, reconstruir os jogos já existentes no repositório Caos para que ascendessem hierarquicamente aos repositórios Gaia ou Olimpo, conforme descrito anteriormente. Os estudantes possuíam conhecimento de programação em linguagens como Delphi, mas nada sabiam sobre o Scriptvox.

Os encontros ocorreram duas vezes na semana, por um período de duas horas cada. Neles eram discutidas novas possibilidades de criação de jogos. O experimento foi mediado por uma pesquisadora com médio conhecimento em programação, em um ambiente que prevalecia a entreeajuda, a reciprocidade, a colaboração, a comunicação, a coordenação, a abertura, e a espontaneidade entre o mediador e os participantes desde os primeiros contatos.

4.2. Análise dos Resultados

A dificuldade apresentada pelos participantes foi em relação a compreensão do conceito de Toolkit. A mediadora entendia acerca da necessidade de os jogos exigirem um conhecimento em programação, porém sem entender de que modo o processo ocorreria. Por conta dos participantes do experimento terem

- http://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10230.htm.
Acessado em 24/08/2016.
- http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm
Acesso em: 12/09/2015
- [2] Mantoan, M.T.E. (1988). *Compreendendo a deficiência mental: novos caminhos educacionais*. São Paulo: Editora Scipione.
- [3] Manzini, E. F. Quais as expectativas com relação à inclusão escolar do ponto de vista do educador? *Temas sobre desenvolvimento*, 7(42), 52-54, 1999.
- [4] Gonzalez R., F. *Inclusão Escolar: Representações Compartilhadas de Profissionais da Educação Acerca da Inclusão Escolar*. *Revista Psicologia: Ciência e Profissão*. V. 27, (N. 3). Brasília, DF, 2007.
- [5] Cunha, Erica Esteves. Disponível em: http://intervox.nce.ufrj.br/~rubens.dosvox/Site_Jogavox/Textos_Academicos/EricaEstevesCunha.pdf Acesso em: 17/09/2015
- [6] Salim, R; Dias, A.F.S.; França, J.B; Lage, B.; Borges, M.R.S. O uso de Storytelling para apoiar o compartilhamento de Conhecimento. SBSC 2016 – Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos, Porto Alegre – RS.
- [7] Borges, J.A.S. *Do Braille ao Dosvox - Diferenças na vida dos cegos brasileiros*. Tese de Doutorado – Coppe - Sistemas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- [8] Vygotsky, L. S. *A Formação Social da Mente*. Martins Fontes: São Paulo, 1984
- [9] Mattar, J. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010
- [10] Mello, A.. *Psicomotricidade, educação física e jogos infantis*. São Paulo, IBRASA, 1989
- [11] INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT.
<http://www.abc.gov.br/>
- [12] Dias, A. F. S.; Franca, J.B.S.; Borges, M. R. S. Silva. *Tecnologia Assistiva: Um Survey com portadores de deficiência visual em ambiente virtual de aprendizagem a partir do Modelo TAM*. In: XVIII Conferência Internacional sobre Informática na Educação, TISE 2013, Porto Alegre.
- [13] Dornelles, O. M. Disponível em: http://intervox.nce.ufrj.br/~rubens.dosvox/Site_Jogavox/Textos_Academicos/monografia_olivia.pdf Acesso 02/09/2015
- [14] Forbellone, A. L. V., Eberspächer, H. F. *Lógica de Programação – A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- [15] Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program. In *Proceedings of 3rd Annual LTSN_ICS Conference* (Loughborough University, United Kingdom, August 27-29, 2002).
- [16] Herrero, F. & Cuesta, M. (s/d). Disponível em: http://www.psico.uniovi.es/Dpto_Psicologia/metodos/tutor.2/Medida.html. Acesso em: 04/10/2015
- [17] Gomes, A. J; Mendes, A.J.N. *Suporte à Aprendizagem de Programação com o Ambiente SICAS*. In: V CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, Viña del Mar, Chile, 2000.
- [18] Matlin, Margaret W. *Psicologia Cognitiva*. RJ: LTC Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 2004. [20] MATTAR, João. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010
- [19] Prensky, M.: *Digital Natives Digital Immigrants*. In: Prensky, Marc. *On the Horizon*. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October (2001a). Acesso em 13/Setembro/2015
- [20] Dias, A.F.S. *Fatores Motivacionais para a Adoção de Tecnologia: um estudo de caso com portadores de deficiência visual no Rio de Janeiro*. 2007. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.