

## **Cyberbullying, Conscientização Ambiental, Memória Matemática e Genius Inglês: aplicações e jogos educacionais para crianças no Sistema Brasileiro de TV Digital**

**Natália de M. Lopes<sup>1</sup>, Carlos V. C. do Nascimento<sup>1</sup>, Felipe F. Soares<sup>1</sup>, Antonio F. L. Jacob Jr.<sup>1,2</sup>, Edvar da L. Oliveira<sup>1</sup>, Carlos N. da Silva<sup>1</sup>, Marcos C. R. Seruffo<sup>1</sup>, João C. W. A. Costa<sup>1</sup>, Carlos R. L. Francês<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Planejamento de Redes de Alto Desempenho (LPRAD)  
Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA – Brasil

<sup>2</sup>Universidade da Amazônia (UNAMA)  
Belém, PA - Brasil

{nataliamllopes, viniciuscarrera, felipelinkinsystem}@gmail.com,  
{jacobjr, edvar, cns, seruffo, jweyl, rfrances}@ufpa.br

**Abstract.** *This article describes the creation of a prototype and educational applications for children using the platform of the Brazilian's Digital TV System. The main objective of these products is to determine the best way to provide content for children's learning through Digital TV, that is a significant problem since that kind of public thinks that television is only for entertainment.*

**Resumo.** *Este artigo descreve a criação de um protótipo e aplicações educativas para crianças, utilizando como mecanismo de difusão a plataforma do Sistema Brasileiro de TV Digital. O objetivo principal dos produtos criados é verificar a melhor forma de disponibilizar o conteúdo para aprendizagem infantil por meio da TV Digital, sendo que este problema é considerável uma vez que esse tipo de público tem a televisão somente como um meio de entretenimento.*

### **1. Introdução**

Com o advento da TV Digital interativa (TVDi) no Brasil, surgem novas e inúmeras possibilidades de suas aplicações. A TV deixa de transmitir somente imagem e som, sendo aberto um canal de comunicação que oferece ao telespectador diversas maneiras de participar ativamente na programação.

Para que essa participação ocorra com sucesso, faz-se necessária a criação de aplicações por meio técnicas de Design de Interação visando um desenvolvimento focado no usuário [PREECE; ROGERS; SHARP, 2005].

No que tange as aplicações educacionais, além dessa preocupação, essas devem proporcionar uma maneira informal de ensinar por meio da TV Digital interativa (*t-learning*), tendo em vista que o público utiliza a TV como um meio de entretenimento, e não como um ambiente educativo e informativo [PAZOS-ARIAS, 2006].

Neste cenário, este trabalho apresenta um protótipo sobre o tema “*Cyberbullying*” e três aplicações educativas, uma sobre Conscientização Ambiental, e as demais voltadas ao raciocínio lógico e ao aprendizado nas áreas de matemática (Jogo da Memória Matemática) e língua inglesa, baseado em um famoso jogo chamado “Genius”.

Sendo direcionados a crianças entre 6 e 10 anos, a criação desses produtos objetiva a realização testes com usuários reais visando o desenvolvimento de estratégias para a implantação de aplicações educacionais atrativas e eficientes, para crianças e pré-adolescentes que utilizem a plataforma de televisão digital interativa, levando em consideração a constante necessidade da expansão do acesso à educação e a grande penetração de conteúdo televisivo nos lares brasileiros. A seguir são apresentadas as características e o funcionamento detalhado das aplicações criadas.

## **2. Descrição das Aplicações**

Os arquivos fonte, bem como uma maior explicação sobre as atividades do grupo de pesquisa, podem ser encontrados em: [www.jacobjr.org/tvdi](http://www.jacobjr.org/tvdi)

### **2.1. Protótipo sobre Cyberbullying**

O protótipo foi baseado em vídeos retirados do website do Movimento “Criança Mais Segura na Internet”<sup>1</sup>, que tem por objetivo educar, capacitar e conscientizar sobre o uso ético, seguro e legal da tecnologia. Este movimento produz vídeos e cartilhas a cerca de vários assuntos tecnológicos.

Para este trabalho, foi escolhido o tema “CyberBullying” para criação de um protótipo, por ser um assunto bastante comum e que deve ser bem esclarecido para o público alvo, uma vez que está presente no cotidiano escolar e, muitas vezes, deixa de ser abordado ou é feito de maneira inadequada.

Antes da criação do protótipo, foi realizada uma comparação entre ferramentas de prototipação, de forma a adaptá-las à plataforma de TVDi, uma vez que não foi encontrada na literatura ferramentas específicas para este fim. Neste caso, o protótipo a ser apresentado foi desenvolvido com a ferramenta Pencil<sup>2</sup>, open source que possui boa aplicação para comunicação e exploração de idéias [Wilson 2008] (objetivo esperado inicialmente).

Na primeira interação do protótipo, ao identificar-se que uma programação infantil (desenho) está sendo transmitida, é apresentado um personagem (tutor), chamado Buti, criado para intermediar a apresentação do conteúdo, convidando o usuário a participar de uma brincadeira. Caso o usuário aceite, a tela da programação se divide em duas e inicia-se a apresentação do conteúdo, caso contrário o personagem desaparece e a programação continua normalmente.

Em seguida é apresentado à criança uma lista de opções, contendo aplicações de variados assuntos, supondo ela escolha o tema “Cyberbullying”, clicando no botão verde, como mostrado na Figura 1a, o Buti faz uma introdução e apresenta um vídeo ao

---

<sup>1</sup> <http://www.criancamaissegura.com.br/>

<sup>2</sup> <http://www.pencil.evolus.vn/>

telespectador (Figura 1b). Com a finalização do vídeo, são apresentadas questões sobre o assunto apresentado para que o usuário responda junto com o Buti, tudo de uma maneira bem informal, para que não se torne monótono e desgastante.

Este protótipo foi criado de acordo com várias regras de usabilidade, como tamanho, tipo e cor de fonte adequada, (18pt, Tiresia, cores claras com fundo escuro), referências às cores dos botões do controle remoto, dentre outras [Becker 2006].



Figura 1. Tela do personagem (tutor) interagindo com o usuário e separação do conteúdo com o vídeo sendo exibido.

## 2.2. Conscientização Ambiental

O desenvolvimento desta aplicação foi baseado na utilização de recursos que prendam a atenção do público, desta forma, se utilizou um modelo construtivista de conhecimento, onde o usuário aprende por erros e acertos.

Dentre as etapas da aplicação, ilustra a lixeira como personagem interativo, por ser o elemento principal do programa. As informações são narradas e atualizadas dentro do quadro. O painel abaixo do quadro (de cor clara) contém as informações de interação disponíveis. Após a explicação do conteúdo sobre a importância e como separar o lixo para reciclagem (Figura 2a), é apresentado um jogo no qual a criança deve escolher em qual lixeira será depositado o item que aparece na tela (Figura 2b).

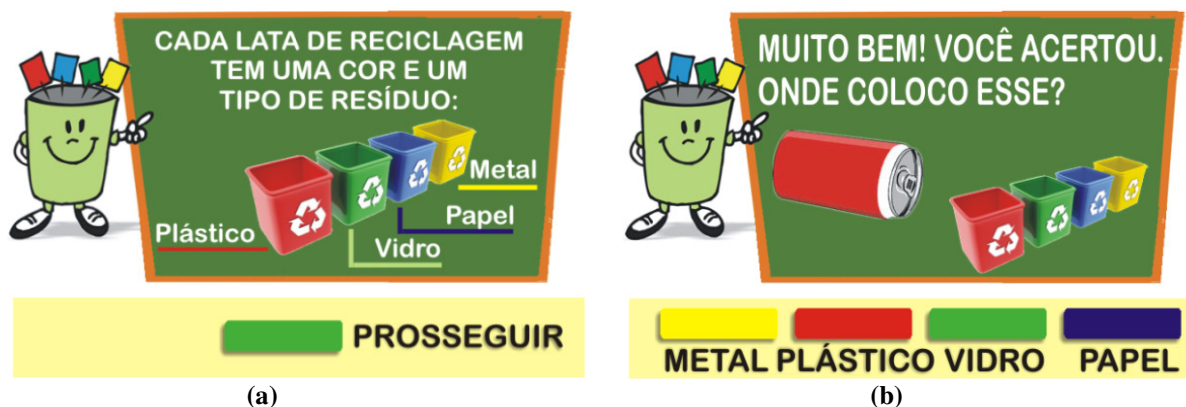


Figura 2. Tela explicativa e jogo para verificar o que foi aprendido.

Atualmente, os objetos são fixos e limitados, porém, como trabalho futuro, será implementado de tal forma que esses sejam carregados aleatoriamente a partir de um banco de dados interno. Essa nova funcionalidade proporcionará um tempo de vida

maior a aplicação em termos de entretenimento, uma vez que o usuário, quando iniciar o programa repetidamente, irá sempre interagir com figuras diferentes.

### 2.3. Memória Matemática

O aplicativo jogo da memória visa auxiliar a aprendizagem de figuras geométricas dentro da disciplina de matemática. O objetivo do jogo é encontrar pares de cartas que possuem uma relação específica, nomenclatura da figura e sua imagem (forma geométrica, tais como triângulo, quadrado, etc.), porém no estado atual do protótipo esta relação ainda não está implementada, sendo necessário somente encontrar pares iguais.

Atualmente, o jogo possui oito fases, as quais possuem uma maior dificuldade (maior quantidade de pares a serem encontrados) ao serem alcançadas pelo jogador. A tela inicial apresenta a fase em que o jogador se encontra, sendo que o jogador pode a qualquer momento iniciar um novo jogo ou sair da aplicação ao pressionar, respectivamente, os botões verde ou vermelho.

Conforme pode ser observado na Figura 3a, logo após o início do jogo, são mostradas as cartas com a face para baixo. A interação com o usuário é realizada pelas teclas de navegação do controle remoto sendo possível mover um cursor pelas cartas (borda amarela ao redor), a fim do jogador escolher a carta a ser revelada. A seleção é realizada quando o botão “enter” do controle remoto é pressionado.



Figura 3. Cartas com a face para baixo (seleção em amarelo) e fase concluída.

Ao usuário selecionar duas cartas, a aplicação faz a comparação das mesmas e é gerado o resultado, caso correto elas continuam reveladas, caso errado as cartas são colocadas de face para baixo novamente.

Ao final de cada fase, quando todas as cartas estão reveladas, são apresentados os dados de quantos erros o jogador cometeu (selecionou pares diferentes de cartas) e o tempo que levou até concluir (Figura 3b). Esses dados serão utilizados para compor no fim do jogo uma pontuação final como forma de estimular a competitividade e, por consequência, tentando aumentar o raciocínio lógico da criança.

### 2.4. Genius Inglês

O aplicativo “Genius Inglês” visa auxiliar a aprendizagem das cores na língua inglesa. Baseado em um brinquedo muito popular nos anos 80, objetiva estimular a memorização de uma sequência de cores que são apresentadas durante o jogo pelo nome

das cores em inglês. O nome em inglês será apresentado via áudio o qual ainda será implementado nessa aplicação.

O protótipo do jogo inicia mostrando a primeira cor juntamente com seu nome em inglês (Figura 4). Após a apresentação da cor, a aplicação fica aguardando que o usuário selecione uma das cores (vermelho, verde, amarelo e azul) do controle remoto da TV. A partir da seleção, é feita uma comparação com a cor apresentada, caso correto é mostrada a cor anterior juntamente com uma nova formando uma sequência de cores que ao desenrolar do jogo é criada, sendo que em cada vez que a sequência é apresentada é mostrado também o nome das cores em inglês.



**Figura 4. Cor sendo apresentada**

Após o término da apresentação da sequência, novamente é necessário que o usuário pressione as cores do controle. Caso o usuário erre, as quatro cores do jogo são apresentadas e uma nova sequência é iniciada.

### **3. Considerações finais**

Testes iniciais das aplicações foram realizados em laboratório, a partir de TVDi e um *layout*, ou da máquina virtual OpenGinga. Pretende-se realizar as modificações apontadas nesse artigo e realizar mais testes com crianças e educadores de instituições públicas e privadas de ensino fundamental para comprovar a eficácia educativa das aplicações, bem como possíveis modificações na forma da interação com este tipo de usuário.

### **Referências**

- BECKER, V.; FORNARI, A.; HERWEG FILHO, G. H.; MONTEZ, C. (2006) "Recomendações de Usabilidade para TV digital interativa". In: WTVD - Workshop de TV Digital.
- PAZOS-ARIAS, J. J. et. al. (2006) "ATLAS: a framework to provide multiuser and distributed t-learning services over MHP". *Software - Practice & Experience*, v.36, n. 8, 2006, p. 845-869.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. (2005) "Design de Interação: além da interação homem-computador". Porto Alegre, Bookman.
- WILSON, R. (2008) "Review: 16 User Interface Prototyping Tools", <<http://www.dexodesign.com/2008/11/07/review-16-user-interface-prototyping-tools/>>