

CORRIDA DO CONHECIMENTO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DA TVDI NA EDUCAÇÃO

Maio 2008

Profa. Dra. Maria da Graça M. da Silva PUC SP - graca-moreira@uol.com.br

José Eduardo S. Sadzevicius PUC SP - jose.eduardo@yahoo.com.br

Natália Simões Mateus PUC SP - natysm_sp@yahoo.com.br

Categoria F - Pesquisa e Avaliação

Setor Educacional 2 - Educação Média e Tecnológica

Natureza do trabalho - A - Relatório de Pesquisa

Classe - 2 - Experiência Inovadora

RESUMO

Este artigo apresenta uma investigação sobre o uso de TV Digital interativa, TVDi, realizada por meio da análise exploratória de seus recursos e possibilidade de uso pedagógico na educação presencial e a distância. Para essa análise foi realizado um experimento que contou com o desenvolvimento de um aplicativo tecnológico para TVDi que combinou um vídeo educacional a um jogo com fins educacionais. A investigação versou sobre as características da construção da interface (design gráfico) e a utilização do controle remoto.

Palavras-chave: TV digital interativa, e-learning, jogos, edutainment.

1. INTRODUÇÃO

Esse artigo foi originado das reflexões sobre o trabalho de conclusão do curso de graduação em Tecnologias e Mídias Digitais pela PUC SP realizado no ano de 2006. Foi motivado pela inquietação em compreender e explorar as potencialidades da TV digital interativa (TVDi) no cenário da inclusão digital e social. Essa investigação, porém, não procura esgotar o tema, mas, como pesquisa exploratória, busca levantar algumas questões para o estudo e analisar características da construção da interface (design gráfico) de um aplicativo para TVDi e a utilização do controle remoto em comparação ao uso de mouses em computadores e de joystick de videogames.

A presença da TV é marcante no cotidiano dos brasileiros. É o veículo de comunicação com maior alcance no país e sua utilização é principalmente voltada para informação e entretenimento. *“Na maioria dos lares brasileiros o televisor ganha destaque principal na sala das residências, algumas possuem até a sala da TV. Os sofás e poltronas ficam voltados para o aparelho”*. [1] Assistir a TV, em muitos casos, nas grandes cidades é uma das principais atividades de lazer na rotina de crianças e adolescentes nos diversos contextos sociais. No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [2] 90% da população possui pelo menos um aparelho de TV em casa.

Esses dados sugerem que a TV no Brasil poderia ser uma grande aliada na distribuição de conteúdos educacionais a populações geograficamente distribuídas nas diversas regiões do país. Vários educadores acreditam que a TV e, em especial a TVDi, possa ser uma ferramenta importante na democratização do ensino devido a sua força de penetração.

A presença de aparelhos de TV convencional nos lares e escolas brasileiras e as possibilidades interativas da TVDi justificam o estudo exploratório sobre sua utilização pedagógica e também como uma forma de promoção da inclusão digital. Outros pontos a serem considerados nos estudos sobre a utilização da TVDi no processo de ensino e aprendizagem são as possibilidades de interação entre os usuários e de interatividade com o equipamento.

Apesar do conceito de TVDi ainda estar em construção, existe um consenso entre os pesquisadores que a TV deixa de ser um meio de comunicação unidirecional, um meio que somente envia informação ao telespectador para ser um canal de comunicação entre a emissora e o telespectador. A TVDi permite a interatividade pela rede telemática em tempo real com diversas possibilidades de ação, tirando o usuário da posição de receptor e passando a ter uma presença mais efetiva no conteúdo.

Os aplicativos para TVDi, desenvolvidos para a interação entre os usuários e o tema exibido, podem favorecer novos formatos de programas com fins educacionais. O cenário da interatividade favorece o desenvolvimento de programas que utilizem, por exemplo, características de entretenimento articuladas ao processo de ensino e

aprendizagem, com possibilidades de navegação não linear pelas informações e também inserção de conteúdo para que o aluno possa se aprofundar nos diferentes temas, de acordo com seu interesse ou com a orientação e mediação pedagógica de professores. Esses aplicativos podem propiciar, ainda, a interação entre os usuários, aspecto que deverá ser objeto de estudos mais aprofundados, mas que aponta interessantes possibilidades pedagógicas para a interação entre professor-aluno e aluno-aluno.

A utilização da TVDi na educação é conceituada de *t-learning* que, segundo Gomes e Lima [3], é um subconjunto do e-learning, com acesso por meio de uma TV ou dispositivo similar, mas que pode contribuir com a aprendizagem. Alguns educadores pontuam o uso da TVDi na educação como uma possibilidade para a inclusão digital e social viabilizada pela distribuição de conteúdos digitais em grande escala e pela interação entre alunos e professores.

A articulação entre educação e entretenimento tem sido amplamente discutida pelos pesquisadores, a ponto de surgir uma nova conceituação, o *edutainment*, educação e entretenimento, conforme pontua Zelada [4].

Desta forma, esta pesquisa buscou explorar essa articulação – educação e entretenimento - por meio do desenvolvimento e análise de um aplicativo em forma de jogo interativo, aliando as possibilidades sociais do ambiente da TV (vários sujeitos no ambiente frente à TV) ao caráter lúdico.

Essa investigação foi fundamentada numa abordagem pedagógica construtivista e sócio-interacionista, tendo como conceitos principais o papel dos mediadores no processo de aprendizagem. Considera a importância da aprendizagem interativa e a construção do conhecimento de forma colaborativa, mediada pelos instrumentos tecnológicos pelos pares e pelo professor. O caráter imersivo do jogo também foi considerado neste experimento, conforme fundamentação teórica sumarizada no item a seguir.

2. FUNDAMENTAÇÃO

Neste trabalho, consideraram-se os conceitos de interatividade segundo os estudos de Lemos [5] [6] e os conceitos de interatividade no contexto educacional tiveram como fonte principal o autor Marco Silva [7]. Para os autores, a interatividade representa participação, a intervenção entre emissores e receptores. André Lemos [5] refere-se à interatividade pessoa-computador como uma nova forma de interação, uma interação eletrônica e digital. Desta forma, acredita-se que a interatividade não pode ser considerada apenas um processo de interação pessoa-computador por meio de manipulações de informações, a interatividade se caracterizava pela possibilidade de intervir e participar.

Nesta pesquisa, o conceito de interfaces é a de softwares que possibilitam a interação entre os usuários e os computadores, como a camada entre o usuário e a mídia com

o objetivo proporcionar a interatividade. Foram também utilizados nesta investigação conceitos de design instrucional e design gráfico (cores, formas, ilustrações) para adequação das interfaces ao público, ao tema e a tecnologia utilizada. Foram analisados os estudos e experiências desenvolvidos na área de TVDi, de Waisman [8] e [9], e o artigo de Moira e Rodrigues Silva [10] sobre jogos educacionais, interatividade e educação a distância, buscando articular os conceitos.

O conceito de TV interativa possibilita que a TV deixe de ser um meio de comunicação unidirecional, ou seja, o telespectador pode passar a interagir com a programação em tempo real, com a escolha de ângulos de câmera e de diferentes encaminhamentos da informação, criando um canal de comunicação entre a emissora e o telespectador, que passa a ter uma participação mais efetiva no conteúdo. A interatividade na TVDi envolve também aspectos financeiros como o aumento da qualidade e quantidade dos serviços oferecidos.

A interatividade é também apontada pelos diferentes autores consultados como os motivos para aplicação de jogos na educação, pois propicia a intervenção do aluno, por meio de suas ações, no ambiente de aprendizagem. O grau de motivação e o envolvimento dos alunos nos jogos dependem de seu desenho educacional, mas os autores concordam que os alunos podem assumir papéis mais ativos, oferecendo a possibilidade vivências mais dinâmicas e com possibilidades de colaborar com seus pares. O caráter lúdico dos jogos também pode propiciar que os alunos se tornem protagonistas da construção de seus conhecimentos bem como propiciar que os alunos conversem e negociem trajetórias e estratégias entre si. Um dos principais aspectos considerados foi a navegação por meio do controle remoto, pois o uso do controle remoto nos mesmos moldes da TV convencional pode não suprir as possibilidades de navegação e interatividade que os novos ambientes favorecem.

3. METODOLOGIA

Este projeto foi desenvolvido numa abordagem de pesquisa qualitativa, por meio de um estudo de caso exploratório e levantamento bibliográfico sobre o tema em tela. A pesquisa envolveu as seguintes etapas: Pesquisa bibliográfica sobre o uso de TVDI e referências sobre seu uso; desenvolvimento e implementação de um aplicativo-protótipo; testagem do aplicativo-protótipo com um grupo de sujeitos; análise dos resultados obtidos e elaboração de monografia. Foram investigados principalmente os componentes do desenvolvimento e análise do aplicativo, o design educacional; o desenho gráfico e a utilização do controle remoto.

O experimento foi aplicado em duas etapas: Na primeira etapa os sujeitos assistiram ao vídeo na TV Digital e na segunda etapa jogaram o jogo utilizando o controle remoto.

Participaram do experimento três sujeitos (dois do sexo masculino e um do sexo feminino) com idade entre 15 e 17 anos, cursando o ensino médio de escolas públicas da cidade de São Paulo. Os sujeitos nunca tiveram contato com o objeto de pesquisa

(TVDi), porém relataram possuir conhecimentos tecnológicos como utilização de microcomputadores e internet.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram: Questionário após a aplicação do jogo com o intuito de avaliar o nível de compreensão do aplicativo, o perfil, a interatividade e o nível de participação entre os sujeitos. Observação (roteiro estruturado) da atividade destes sujeitos frente ao objeto de pesquisa. Análise do debate com os sujeitos após a aplicação. A seguir apresentaremos a descrição da trajetória do desenvolvimento aplicativo-protótipo desenvolvido para este estudo.

4. DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO-PROTÓTIPO

O aplicativo-protótipo é composto de um conteúdo áudio-visual sobre a vida e obra do arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer. O jogo consiste na apresentação do conteúdo áudio-visual aos usuários pela TV e, após essa etapa os usuários são apresentados a um jogo de tabuleiro multiusuário composto de perguntas e respostas. O aplicativo permite cinco usuários ao mesmo tempo, cada um escolhe um personagem, conforme pode ser observado na Figura 1 – Imagem da Tela inicial do jogo.



Figura 1 – Imagem da Tela inicial do jogo

Como o aplicativo é para ser utilizado por meio da TV, os usuários assistem ao conteúdo áudio-visual na posição sentada, na distância de até três metros do aparelho de TV, operada por controle remoto. Os usuários devem fazer a navegação no ambiente por meio do controle remoto da TV.

Por se tratar de um ambiente ainda pouco explorado, a TV Digital tem algumas limitações quanto às possibilidades de criação e programação do jogo interativo se comparada ao computador. Por esse motivo, o primeiro passo do projeto foi averiguar quais as possibilidades de criação da interface do jogo para a plataforma de TVDi. Foram estudadas e analisadas as características de tamanho da tela; formas de navegação; utilização de controle remoto; ícones; posição do usuário; cores e transparências e localização dos menus, dentre outras características. Após a seleção do conteúdo áudio-visual foi desenvolvida a interface do jogo de acordo com o próprio conteúdo digital. Assim, foram desenvolvidos os esboços sobre o que seria produzido:

os personagens, os ícones, o tabuleiro, as cores do jogo, o tipo e tamanho das fontes e a navegação, buscando adequá-los à interface da TVDi e aos botões do controle remoto.

A principal preocupação ficou centrada nas características das possibilidades do que seria aplicado na plataforma, por este motivo, muitas das idéias para a customização da interface tiveram que ser descartadas. Após alguns esboços e a construção de um *storyboard* os elementos da interface foram para a etapa de ilustração.

Ao mesmo tempo em que se desenvolvia a criação dos elementos da interface do jogo, foram criadas as questões e os objetos de ajuda. Foram criadas cinquenta questões, com quatro alternativas cada e somente uma correta. Estas questões foram programadas para serem exibidas de maneira randômica, de forma que a ordem de apresentação fosse diferente toda vez que o jogo for acessado. As questões do jogo foram programadas em linguagem XML.

O jogo possui um recurso chamado “Ajuda” que, quando acionado, mostra na tela da TV uma informação referente a questão exposta naquele momento. Cada sujeito pode solicitar este recurso no máximo três vezes durante o jogo, sendo que, para cada questão foi desenvolvida uma “Ajuda” específica.

Após os elementos da interface do jogo terem sido criados foram realizados testes iniciais, seguidos de ajustes nos conteúdos relacionados aos componentes pedagógicos e tecnológicos.

O *layout* de cada tela foi elaborado de forma que cada elemento remetesse ao vídeo apresentado, dessa forma foram utilizados croquis de obras projetadas pelo arquiteto como marcas d’água e caricaturas dos entrevistados como jogadores, conforme ilustra a figura 2:



Figura 2 –Imagem da tela de jogo com tabuleiro e jogadores

Os botões da interface do jogo são da mesma cor e aparência dos botões do controle remoto, representados por um símbolo conhecido como nível. As cores e o tipo de

fonte (*Eras Bold ITC*) do jogo tiveram que ser selecionadas de maneira criteriosa dentro das possibilidades da interface da TV.

O aplicativo utilizou a plataforma de TV Digital Interativa, composta de um servidor para armazenamento e codificação das imagens e áudio existentes; um televisor; um *set top box*, para decodificação do sinal e envio para o televisor e um controle remoto para permitir a comunicação entre o jogador e o *set top box*, que recebe as ações de interação do jogador com o jogo.

Apresentaremos no tópico seguinte a realização do experimento e uma síntese da análise do mesmo.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE

A aplicação do projeto consistiu, primeiramente, na exibição do documentário sobre Oscar Niemeyer com duração aproximada de 15 minutos. A descrição e operação do aplicativo foram apresentadas aos sujeitos de forma sucinta, bem como o funcionamento da plataforma de TV digital. Logo após a apresentação foi feita uma introdução sobre as regras e formas de interação com o jogo. Em seguida deu-se a apresentação do conteúdo de vídeo e o jogo.

Enquanto os sujeitos assistiam ao vídeo, o conteúdo (jogo Corrida do Conhecimento) foi carregado no *set top box*. Após o término do vídeo, o conteúdo foi acessado por meio do comando (botão vermelho) do controle remoto para dar início ao jogo. Logo no início do jogo, foi solicitado que cada um dos sujeitos selecionasse um dos cinco personagens disponíveis. Todos os participantes apresentaram dificuldades iniciais com os comandos do controle remoto, principalmente com relação à navegação, dificuldades essas superadas rapidamente na segunda rodada de perguntas.

No decorrer do jogo os sujeitos superaram a inibição inicial e os passaram a interagir entre si. Ao final, o aspecto lúdico ficou mais evidente e o ambiente tornou-se descontraído, com trocas, colaboração e competição entre os mesmos.

Por meio dos instrumentos de coleta de dados identificou-se que a televisão convencional está ligada diretamente ao cotidiano destas pessoas de forma mais significativa do que o computador. Portanto, o número de horas que ficam em contato com a TV é maior do que o número de horas semanais que ficam em contato com computadores. Apesar dos alunos declararem não terem acesso à TV por assinatura com recursos de interatividade, os mesmos disseram já ter participado de programas interativos de TV (Ex: Big Brother Brasil, copa do mundo, etc.) por intermédio de contatos principalmente via telefone, mensagens por celular e internet.

Foram perguntados quais os tipos de jogos preferiam jogar sozinhos ou com seus colegas (videogame) e todos apontaram jogos do tipo de corrida de automóveis como o preferido. Empatados no segundo lugar na preferência dos sujeitos ficaram os jogos do tipo *quiz*, ação e esporte e, em último lugar, ficaram os jogos de estratégia.

A observação direta apontou que, durante toda a aplicação do jogo, os sujeitos refletiam sobre as questões e recordavam o conteúdo do vídeo, demonstrando interesse pelo aplicativo. Os sujeitos liam as questões e as alternativas e, caso não sentissem segurança para responder, reliam e vocalizavam as questões. Pareciam motivados durante a atividade e, ao término do jogo, demonstraram vontade de jogar novamente. Segundo depoimento dos sujeitos o protótipo deveria ter incluído áudio.

Além do questionário, houve um debate entre os participantes após a sessão do jogo, quando os sujeitos relataram que jogar com o controle remoto foi considerado fácil e que, de maneira geral, gostaram do jogo, dos personagens e acharam a interface visualmente agradável (cores, imagens, personagens etc.), mas apontaram a necessidade de alguns ajustes técnicos, tais como a formatação dos textos.

Identificou-se que a interface projetada estava de acordo com o nível sócio-cultural e demais características do perfil do público, como: faixa etária, preferências e interesses dos alunos.

Com relação à postura dos alunos em frente à televisão, foi possível constatar que todos os sujeitos apresentaram uma postura pró-ativa, ou seja, ficaram inclinados para frente. No início apresentaram pouca movimentação corporal, mas assim que se sentiram mais à vontade no local e com o jogo, passaram a se movimentar mais. Alguns estudos sobre o uso da TVD apontaram que seria esperado uma postura corporal dos usuários com inclinação para trás, essa postura representa a passividade do telespectador, comum para quem está assistindo TV. Porém, neste experimento, como os alunos estavam interagindo com a TV, ficam inclinados para frente.

Foi analisado o modo como os sujeitos seguraram o controle remoto: com uma das mãos (como na operação do controle remoto da TV convencional) ou com as duas mãos ao mesmo tempo (como na operação de videogame). Nesse experimento os alunos preferiram segurar o controle remoto com apenas uma mão, embora o esperado pelos pesquisadores era que segurassem o controle remoto com as duas mãos, como um joystick, pois o controle convencional foi apontado por todos os alunos como um dos tipos de joystick utilizados para jogar videogame.

6. CONSIDERAÇÕES

Essa pesquisa teve um caráter exploratório e com número reduzido de sujeitos, mas seus resultados poderão contribuir com a reflexão sobre o desenvolvimento e uso de interfaces interativas para educação, utilização pedagógica da TVDi, design instrucional e gráfico, interatividade para *T-learning* bem como as soluções tecnológicas para o desenvolvimento do aplicativo que foram identificadas ao longo do processo.

No contexto do processo de ensino e aprendizagem, a utilização de jogos na educação - *edutainment* no ambiente da TVDi é, de acordo com nosso entendimento grande contribuição dessa pesquisa, em especial ao se desenhar ambientes imersivos, interativos e colaborativos. No contexto da inclusão social, a TVDi deverá ser melhor estudada.

Como sugestão de continuidade de estudo sugere-se análise e desenvolvimento de testes de usabilidade específicos para TVDi; a análise da convergência entre televisão e microcomputadores; a investigação dos diversos meios de interatividade; o desenvolvimento e aprofundamento do uso de aplicativos para TVDi em situações de aprendizagem (sala de aula) e estudos sobre a inclusão de áudio.

Agradecemos o Instituto Arte na Escola, que participou com o conteúdo audiovisual sobre a vida e obra de Oscar Niemeyer e a empresa RCASoft Informática, que participou com cessão da plataforma para TVDi.

8. REFERÊNCIAS

- [1] MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC. O que é TV Escola?
<http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=content&task=view&id=69&Itemid=>
 Pesquisado em março/2007.
- [3] GOMES, Fábio e LIMA, José V. O Papel como interface para o t-learning. CINTED-UFRGS, Porto Alegre, RS, v.3, n.2. 2005.
- [2] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). DOI=
<http://www.ibge.gov.br/home/> . Pesquisado em maio/2007.
- [5] LEMOS, André. Cibercultura. Tecnologia e Vida Social na Cultura Contemporânea. Porto Alegre. Sulina. 2002.
- [6] _____. Ciberespaço e Tecnologias Móveis: processos de Territorialização e Desterritorialização na Cibercultura. in Médola, Ana Silvia; Araújo, Denise; Bruno, Fernanda. (orgs), Imagem, Visibilidade e Cultura Midiática, Porto Alegre. Editora Sulina. 2007.
- [10] MOIRA, Filomena e RIBEIRO DA SILVA, Antonio C. Os games no contexto de currículo e aprendizagens colaborativas on-line. Comunicação apresentada no III Congresso Luso-Brasileiro Sobre Questões Curriculares. (Braga -PT, de 09 a 11 de fevereiro de 2006. 2006.
- [7] SILVA, Marco. Sala de aula interativa. 3. ed. Rio de Janeiro. Quartet. VALIM, Mauricio. Televisão e Educação. 2002.
<http://www.tudosobretv.com.br/educa/importancia.htm>
- [8] WAISMAN, Thais. TV Digital interativa na educação: Afinal, interatividade para quê? EM: IX Congresso Internacional de Educação a Distância. (ABED, São Paulo, setembro de 2002). DOI=
<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto25.htm>. 2002.
- [9] _____. Usabilidade em serviços educacionais em ambiente de TV Digital. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. 2006.
- [4] ZELADA, Gian. Entretenimento virtual. Design Gráfico, São Paulo: Market Press, n. 67, p. 50. 2002.