

Avaliação de Dispositivos de Interação na TV Digital Interativa

Ana Paula Nunes Guimarães
LAVID/Universidade Federal da
Paraíba

Campus Universitário Castelo Branco
João Pessoa - PB
+55 (83) 3216 90 73

apng89@gmail.com

Ricardo M. C. Segundo
LAVID/Universidade Federal da
Paraíba

Campus Universitário Castelo Branco
João Pessoa - PB
+55 (83) 3216 90 73

ricardo@lavid.ufpb.br

Tatiana Aires Tavares
LAVID/Universidade Federal da
Paraíba

Campus Universitário Castelo Branco
João Pessoa - PB
+55 (83) 3216 90 73

tatiana@lavid.ufpb.br

ABSTRACT

The Digital and Interactive TV (TVDI) is being characterized as a tool for digital convergence that is capable of integrate other devices household with the television. This paper presents an investigation of the use of interaction devices in the Brazilian digital TV. Our challenge is through experimentations, assess the impacts of integration of these devices on the TV, as well as to investigate the interaction between different devices such as form of innovation in developing applications for Digital TV Interactive.

RESUMO

A TV Digital Interativa (TVDI) está se caracterizando como um instrumento de convergência digital capaz de integrar outros dispositivos domésticos com a televisão. Este trabalho apresenta uma investigação do uso de dispositivos de interação na TV Digital brasileira. Nosso desafio é, através de experimentações, avaliar os impactos da inserção desses dispositivos na TV, bem como, investigar a interação entre dispositivos distintos como forma de inovação no desenvolvimento de aplicações para TV Digital Interativa.

Palavras-Chave

TV Digital Interativa, Dispositivos de Interação, Avaliação de Interfaces.

1. INTRODUÇÃO

A área de Interação Humano-Computador (IHC) estuda o “projeto (design), avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano, juntamente com os fenômenos associados a este uso” [4]. O desenvolvimento de um projeto de IHC envolve etapas de como construir interfaces, que vão desde a análise de requisitos do sistema até os testes realizados junto aos usuários finais. Para isto, são definidos métodos, modelos e diretrizes. Os estudos relacionados à avaliação de IHC, por sua vez, buscam avaliar a qualidade de um projeto de interface, tanto ao longo do processo de desenvolvimento como quando o

software está pronto. Desse modo, o protótipo da interface deverá permitir uma avaliação da interação com os usuários do sistema. Este trabalho tem como objetivo investigar os impactos da utilização de novos dispositivos como forma de interação com a TV através da avaliação de um jogo desenvolvido para TV Digital Interativa, o *GingaCraft*. O *GingaCraft* utiliza como dispositivos de interação o mouse, teclado, controle remoto e o Sun SPOT, este último utilizando como característica os seus acelerômetros. Conceitos de interação humano-computador são utilizados para o desenvolvimento da metodologia. São mostrados o funcionamento dos dispositivos utilizados para interação e uma explanação sobre a TV Digital Interativa. Os dados obtidos a partir de experimentações com usuários são mostrados nos resultados.

2. CONTEXTO TEÓRICO

2.1 Interação Humano-Computador

Atualmente, com a utilização de sistemas computacionais “embarcados” no nosso cotidiano (no carro, na geladeira, na TV, no portão), a usabilidade deixa de ser algo extravagante e torna-se um item indispensável para lidarmos com as coisas do dia-a-dia. Essa necessidade de qualidade da informação e usabilidade converte a interface com o usuário em parte essencial dos sistemas computacionais. As interfaces de sistemas são um poderoso veículo de comunicação, por meio do qual se transmite diariamente a pessoas ao redor do mundo uma ampla variedade de informações, exibidas de inúmeras formas.

Os sistemas não mais são vistos como mero processamento de dados, e sim como mensagens complexas enviadas pelos projetistas aos usuários. Pesquisas recentes conscientizaram os profissionais de software da necessidade de comunicação em interfaces de “mão-dupla”, ou seja, os usuários tanto enviam mensagens para as máquinas quanto recebem e interpretam mensagens delas provenientes como podemos observar na Fig.01 [4].

O diálogo entre o usuário e o programa se estabelece por meio da interface. Um dos principais objetivos no desenho de interfaces é fazê-las amigáveis, ou seja, que não apresentem dificuldades ao usuário e, assim, estimulem a utilizá-las [2].

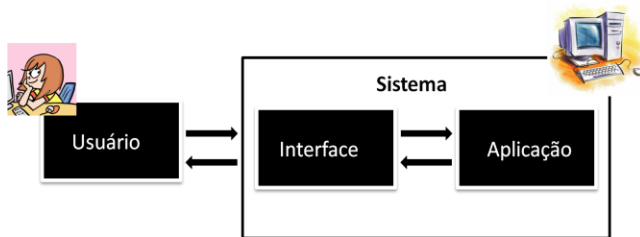


Figura 01: Interação Usuário-Sistema.

2.2 Dispositivos de Interação

Ultimamente pode-se observar o surgimento de novos dispositivos eletrônicos que superam os recursos tecnológicos de alguns equipamentos tradicionais. Aparelhos desenhados especificamente para a finalidades diferentes tornaram-se verdadeiros dispositivos de comunicação, integrados à rede mundial de computadores. Alguns embarcam novas tecnologias de sensores eletrônicos que, somados à liberdade de conhecimento disseminada pela cultura do código aberto, constituem-se em uma nova fonte de recursos para a criação de dispositivos não convencionais de interatividade. Alguns dispositivos são usados para discutir novos dispositivos de interação em programas interativos para TV Digital brasileira. Têm-se o SunSPOT, o controle remoto, mouse e teclado de computador sendo utilizados como dispositivos de interação com o objetivo de observar quais dispositivos são mais adequados para interação com a TV e o usuário.

2.2.1 Sun SPOT

O Sun SPOT (*Sun Small Programmable Object Technology*) é uma tecnologia controlada por software Java atuando como uma plataforma de prototipação de Redes de Sensores Sem Fio (RSSF) [9], utilizando o padrão IEEE 802.15.4 e equipado com chips ZigBee [9], que permite configurar redes adaptáveis capazes de rotear pacotes e se adaptar a possíveis falhas em qualquer dispositivo. O dispositivo acionado à bateria inclui um acelerômetro de três eixos, característica principal utilizada pelo jogo GingaCraft, sensores de temperatura e de luminosidade, cinco pinos de entrada e saída de uso geral, oito LEDs de três cores, quatro pinos de saída de alta tensão e uma interface USB. O seu sistema funciona independente de um computador e roda através do Squawk Virtual Machine (VM) [8].

2.2.2 Controle Remoto

Identifica-se o controle remoto como uma variável importante para a composição da imagem da televisão, uma vez que permite ao telespectador acessar suas preferências. O controle remoto ainda é absoluto na interação com televisor, porém, os usuários de TV estão acostumados com a utilização de apenas algumas teclas como as de mudança de canal, volume e teclas numéricas. As outras são geralmente ignoradas e algumas vezes os usuários não relacionam nem mesmo as teclas das setas com o movimento de uma seleção na tela. O uso do controle remoto em jogos desenvolvidos para TV Digital é importante tendo em vista que o usuário pode utilizar um dispositivo já conhecido, o qual já tem experiência de uso com a própria TV.

2.2.3 Teclado

O teclado de computador é um tipo de periférico utilizado pelo usuário para a entrada manual no sistema de dados e comandos. No uso normal, o teclado é usado para digitar texto em processadores ou editores de textos ou qualquer aplicação que

tenha entrada manual de dados por digitação. Pode também ser usado como dispositivo de interação com o usuário em aplicações desenvolvidas para TV Digital. O teclado sem fio se apresenta como alternativa para interação.

2.2.4 Mouse

Depois do teclado, o mouse é o dispositivo mais usado para a execução das mais variadas tarefas em um computador. Em sua essência, o mouse nada mais é do que um dispositivo que controla um cursor (ou ponteiro) na tela da máquina, servindo como uma espécie de extensão das mãos de uma pessoa e, mais precisamente, como meio de comunicação entre o homem e o computador.



Figura 01: Dispositivos utilizados no GingaCraft.

2.3 TV Digital Interativa

A televisão é o eletrodoméstico mais vendido no mundo e junto a isso se aproxima uma nova fase tecnológica e comportamental, ou seja, a televisão está deixando de ser um meio de comunicação passivo. A TV digital interativa traz ao telespectador a possibilidade de fazer compras, participar de enquetes, escolher o ângulo da câmera que deseja assistir, mandar e-mails, checar saldo bancário, personalizar a programação, participar de uma aula e muito mais, através do seu controle remoto. Além disto, a interatividade da televisão traz outros recursos de comunicação, formatos diferentes como o jornal, a revista e o rádio podem estar inseridos em mais uma opção dentro da programação.

A interatividade televisiva, com o advento da TV Digital Interativa, está passando por um processo de evolução. Existem algumas vertentes diferentes quanto ao que vem a ser a interatividade na TV Digital. A interatividade é classificada em níveis de interação, que vai desde ligar e desligar a TV; fazer a troca de canais pelo controle remoto; usar videocassete e videogame; opinar a respeito de um conteúdo televisivo por telefone ou correio; até entrar em um primeiro estágio de TV interativa, que permite escolher ângulos de câmeras e navegar pelas informações [7]. Essa definição que propõe novos níveis de interatividade nos quais o usuário pode enviar seu próprio conteúdo, chegando a um estágio similar ao que ocorre na Internet hoje, onde qualquer pessoa pode ter seu próprio website e até fazer a difusão de seu próprio conteúdo audiovisual [6]. A definição do que se chama de TV interativa como algo que permite o estabelecimento de um diálogo entre o usuário com o programa ou serviço [5].

Um dos problemas para se atingir o nível de interação possível na Internet são os dispositivos de acesso e navegação.

Diferentemente de um computador pessoal, na TV temos um simples controle remoto ao invés de teclado, mouse ou apontador.

2.4 Ginga Craft

A aplicação “GingaCraft” é o resultado da integração dos dispositivos de interação como teclado, mouse, controle remoto e SunSPOT com a TV Digital. Ele é baseado em um jogo clássico e mundialmente conhecido, o Pong. Porém algumas adaptações foram feitas, tanto para melhorar a experiência do uso do acelerômetro do SunSPOT como o uso dos outros dispositivos para trazer um ambiente mais moderno ao jogo. Para o SunSPOT, algumas mudanças foram feitas para utilizar não somente o eixo Y para o movimento da palheta, mas também a possibilidade de movimentar-se no eixo X, utilizando assim dois eixos de rotação do acelerômetro. Os outros dispositivos foram utilizados da forma usual.

3. METODOLOGIA

Realizamos experimentações para avaliar a interface do *GingaCraft*, bem como, o impacto do uso de diferentes dispositivos como forma de interagir com o jogo. Como método de avaliação utilizamos testes de usabilidade [1]. Testes com 20 usuários foram feitos em que 2 usuários de cada vez jogavam. Cada usuário jogava com um dispositivo diferente, assim testando a facilidade, conforto e outros aspectos de cada dispositivo quando usados de forma não uniforme. Formulários foram aplicados antes e depois do teste para definição de problemas e informações demográficas acerca dos entrevistados.

3.1 Ambiente de Teste

O ambiente simulou a ambiente real do nosso público alvo: uma sala de TV. Na nossa “sala de TV” de teste colocamos uma TV Digital de 32 polegadas, set-top Box e quatro dispositivos ficaram dispostos de frente para um sofá confortável para duas pessoas, como pode ser observado na Fig.02. Adicionalmente colocamos uma câmera com tripé para gravar a interação.



Figura 02: Ambiente de Teste

3.2 Recursos Humanos

A avaliação foi feita no ambiente descrito com a presença de um avaliador e um observador com objetivo de avaliar o desempenho dos usuários na realização de tarefas. O avaliador explicava a aplicação e o modelo de navegação por cada dispositivo. O observador anotava todas as reações dos usuários e computava os resultados das partidas.

4. RESULTADOS OBTIDOS

Os dados revelaram que a interface do jogo desenvolvido para TV Digital teve um resultado positivo nos quesitos relacionados às cores da aplicação, gráficos agradáveis, fácil linguagem de entendimento, aprendizado rápido, diversão e interação com os dispositivos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os testes realizados foram de grande importância para relacionar as falhas existentes na interface do programa e permite pensar que serão úteis quando aplicados a interfaces projetadas para TV Digital. A partir dos resultados pode-se perceber quais dispositivos são mais adequados para interação com a TV Digital. Foi detectado que a competição entre usuários utilizando dispositivos de interação diferentes não é justa. Alguns dispositivos, por já serem utilizados como periféricos do computador apresentam maior facilidade no aprendizado do jogo. Entretanto, dispositivos como o SunSPOT, que possui acelerômetro e o controle remoto usual da TV, são considerados mais confortáveis. Dispositivos periféricos de computadores apresentam facilidade no jogo, porém apresentam-se problemáticos em relação ao conforto.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecimento a Secretaria do Audiovisual do Ministério da Cultura, em parceria com a Secretaria de Políticas Culturais, pela iniciativa Programa Laboratórios de Experimentação e Pesquisa em Tecnologias Audiovisuais (XPTA.LAB). Agradecimento também aos participantes do testes realizados.

7. REFERÊNCIAS

- [1] Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, E. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador (2008). New York, NY: John Wiley & Sons. 2002.
- [2] Ferreira, S. B. L.; Nunes, R. R. E-Usabilidade. 1. ed. Rio de Janeiro, 2008.
- [3] Hewett, T.; Baecker, R.; Card, S.; Carey, T.; Gasen, J.; Mantei, M.; Perlman, G.; Strong, G.; Verplank, W. (1992) “ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction”. ACM SIGCHI Report, ACM, NY. Disponível online em <http://sigchi.org/cdg/> Acesso em: 14 de junho de 2010.
- [4] Oliveira, R. P.; Barboza, S. D. J. Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos. pg 1-49.
- [5] Gawlinski, M., Interactive Television Production, Oxford, Focal Press, 2003.
- [6] Becker, V. e Montez, C., TV Digital Interativa: Conceitos, Desafios e Perspectivas para o Brasil, Ed. I2TV, 2004.
- [7] Fernandes, J., Lemos, G., Elias, G.. Introdução à Televisão Digital Interativa: Arquitetura, Protocolos, Padrões e Práticas. JAI-SBC, 2004.
- [8] The Squawk Virtual Machine. Disponível em: <http://research.sun.com/projects/squawk>. Acesso em: 14 de junho de 2010.
- [9] Zigbee Alliance. “Wireless control that simply works.” Disponível em: <http://www.zigbee.org>. Acesso em: 22 de junho de 2010.