

# Usabilidade em Interfaces para TV Digital: Cores vs. Direcionais

Alexandre Zanatta  
Instituto Federal Farroupilha  
Rua Erechim, 860 – Panambi, RS  
ale\_z47@hotmail.com

Lucas Modler da Silva  
Instituto Federal Farroupilha  
Rua Erechim, 860 – Panambi, RS  
modlerlucas@gmail.com

Lucas Modler da Silva  
Instituto Federal Farroupilha  
Rua Erechim, 860 – Panambi, RS  
christian@brackmann.com.br

## ABSTRACT

This article presents a brief bibliographical revision on the concepts of Digital TV, Interactivity and Usability. It also reports the development of an interactive application for the Brazilian Digital TV System using GINGA, and the results from the Usability Tests performed with the application for a scientific initiation project.

## RESUMO

Este artigo apresenta uma breve revisão bibliográfica dos conceitos da TV Digital, abrangendo a Interatividade e a Usabilidade. O trabalho também relata o processo de desenvolvimento de uma aplicação interativa para o Sistema Brasileiro de TV Digital utilizando GINGA e os resultados obtidos em Testes de Usabilidade com essa aplicação para um projeto de iniciação científica.

## Descriptors

*H.5.2 User Interfaces - Interaction styles*

## General Terms

*Design, Human Factors, Verification*

## Keywords

IHC, Usabilidade, TV Digital

## 1. Introdução

Com o processo de digitalização da televisão ocorre uma atualização tecnológica e que traz consigo diversos benefícios para o telespectador, dentre eles: aumento da resolução da imagem e a eliminação de efeitos negativos (chuviscos e fantasmas), melhor qualidade de som (*Surround 5.1*), mobilidade, portabilidade, multiprogramação e interatividade [1].

A interatividade permitida por esta plataforma de comunicação digital retira o usuário da posição passiva convencional da TV analógica. A TV Digital poderá abranger áreas absolutamente distintas do que se tem atualmente com o papel da televisão na sociedade, como os serviços de *t-Commerce* (comércio eletrônico via televisão), *t-Banking* (serviços bancários via televisão), troca de mensagens eletrônicas (*e-mail*) e governo eletrônico (*t-Gov*)

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

Conference '10, Month 1–2, 2010, City, State, Country.  
Copyright 2010 ACM 1-58113-000-0/00/0010 ...\$15.00.

[2].

O serviço da interatividade abrirá portas para um novo mercado de trabalho, para os desenvolvedores de aplicações interativas. Com este novo campo de trabalho, instituições de ensino têm a possibilidade de criação de cursos para formar profissionais qualificados voltados para a área de desenvolvimento para TV Digital.

## 2. Interatividade

Conforme referência [3], “a interatividade não se resume no simples aumento da comodidade das partes envolvidas na transmissão televisiva, mas também aspectos financeiros, ao aumentar a quantidade e a qualidade dos serviços oferecidos.”

Através de aplicações interativas televisivas é possível, por exemplo, buscar o resumo do capítulo de uma novela, participar de enquetes ao vivo, testar os conhecimentos do telespectador sobre as personagens ou sobre a trama através de jogos de perguntas e respostas, visualizar vídeos com entrevistas e bastidores das produções enquanto as mesmas estão sendo exibidas, entre várias outras possibilidades. Também é possível consultar informações estatísticas durante um jogo de futebol - número de faltas, tempo de posse da bola, etc. -, verificar as últimas notícias, indicadores econômicos e a previsão do tempo. Serviços de utilidade pública e de governo, voltados para educação, segurança e saúde, também podem ser disponibilizados pela televisão. Empresas poderão oferecer serviços aos telespectadores, como realização de operações bancárias pela TV ou acesso a informações do cliente [1].

Utilizando a TV desta forma, estaremos propiciando uma educação que promova intervenção social e coletiva crítica, imprescindível para uma formação de cidadania. É importante frisar que a Usabilidade deve ser um ponto de considerável importância ao desenvolver um aplicativo educativo para TV Digital. Sendo assim, serão abordadas a seguir algumas noções sobre o assunto.

## 3. Usabilidade

A Usabilidade pode ser definida como a facilidade de uso de um produto. No caso da TV Digital, quanto mais fácil for para o usuário poder interagir com este novo padrão, melhor. A usabilidade pode definir o sucesso ou fracasso de projetos como a implantação da interatividade na televisão e a consequente inclusão digital.

Os aplicativos desenvolvidos devem enfatizar a usabilidade, pois os mesmos serão utilizados por pessoas das mais diferentes classes, idades e culturas. Os testes com diferentes perfis de usuários são de extrema importância aos desenvolvedores, já que é assim que eles obterão um *feedback* antes mesmo de uma aplicação ser lançada ao ar por uma emissora.

No intuito de encorajar o uso e a interação do telespectador, a interface deve apresentar poucas informações, que devem estar organizadas de forma a facilitar sua compreensão. Caso estas informações não estejam claras o suficiente, usuários poderão não saber como proceder, ou podem também ignorar a interação. É preciso ter em mente também que muitos telespectadores, por não estarem acostumados com a ideia de interagir com a programação, podem optar por não fazê-lo, por possuir algum tipo de receio em relação ao mesmo.

Um estudo da referência [4] [5] demonstra um pouco dos perfis de usuários da TV Digital: “Pesquisas realizadas com espectadores ingleses revela que o público ‘atual’ e ‘provável’ composto por jovens de classe A e B, tendo acesso à Internet e a um computador. Muitos entre os ‘possíveis’ e ‘improváveis’ veem a TV interativa como algo muito caro e complicado e não querem investir seu tempo para aprender a usar um sistema e raramente leem manuais. Este público é composto por pessoas mais velhas (com idade maior do que 55 anos), de classe menos favorecidas, sem crianças ou adolescentes em casa e portadores de algum tipo de necessidade especial. Por outro lado, as vantagens ou possibilidades de melhoria de qualidade de vida e de integração social que a TV interativa poderia trazer para este tipo de público são evidentes. Afora a questão econômica, uma boa usabilidade poderia atrair pessoas que se beneficiariam com esta nova tecnologia”.

Como se pode perceber, os tópicos citados como premissas na cartilha, repercute as teorias descritas por Nielsen [6], onde se define a usabilidade a partir de cinco atributos, sendo eles: *Learnability* (facilidade de aprendizagem), *Eficiência*, *Memorability* (facilidade de lembrar), *Recuperação de Erros* e *Satisfação Subjetiva*. Todas essas características são essenciais para que a interatividade em aplicativos televisivos obtenham êxito com os usuários. Estes tópicos também são citados no trabalho de [7], onde são estabelecidos os conceitos de *Interatividade* e *Usabilidade*, passa-se agora para a descrição do desenvolvimento.

#### 4. Desenvolvimento

O grupo de pesquisa elaborou *mockups* em imagens de aplicações que seriam desenvolvidas e utilizadas nos Testes de Usabilidade. Essas aplicações, chamadas aqui de “Aplicação A” e “Aplicação B”, tratam de um mesmo assunto, mas foram desenvolvidas com interfaces distintas.

A “Aplicação A” tem o menu interativo na parte inferior, as informações aparecem sobrepostas ao filme e a navegação pelos menus é através dos botões coloridos do controle (vermelho, verde, amarelo, azul). Quando a interatividade é encerrada, os menus não são mais mostrador e não ocorre nenhuma alteração no tamanho (redimensionamento) do programa sendo transmitido. Uma tela da Aplicação A pode ser vista na Figura 1.

A “Aplicação B” possui por característica a navegação através das teclas direcionais do controle e, quando é acessada a interatividade, a tela do filme é redimensionada para ocupar o espaço de ¼ da tela total, sendo posicionada no canto superior direito da tela. Os menus são exibidos no lado superior esquerdo, e o conteúdo na parte inferior da tela. Ao encerrar a interatividade, a tela do filme retorna ao seu tamanho original. A interface mostradas no decorrer da execução da Aplicação pode ser vista na Figura 2.

O grupo de pesquisa percebeu a falta de aplicativos na TV Digital aberta que gere informações sobre filmes em exibição ou a serem exibidos. Tendo essa percepção como premissa, desenvolveu-se um aplicativo com essas informações, durante a exibição do filme ou antes do mesmo. O menu seria composto por elementos para ver a sinopse do filme, informações sobre elenco e realizadores, e ainda um sistema de avaliação baseado em notas dadas ao filme pelos próprios espectadores ao fim da exibição de cada filme. O espectador poderia acessar esse conteúdo durante a exibição do filme, ou quando um comercial fosse exibido referente à exibição do filme em algum canal. O menu poderia ser aberto e fechado a qualquer momento durante estes eventos, e não iria interrompê-los pois a tela com a exibição do filme/comercial ainda ficaria ativa na tela.



Figura 1. Tela com o menu interativo da Aplicação A



Figura 2. Tela com o menu interativo da Aplicação B

O primeiro passo do projeto para este aplicativo foi gerar propostas de interfaces (protótipos) e discuti-las a fim de encontrar a que fosse mais fácil utilizar pelos espectadores. As interfaces foram desenhadas por meio do software *MockupCreator*.

Como a aplicação possuía em seu projeto uma área para visualizar as avaliações do filme, foi necessário criar um banco de dados onde essas notas estariam armazenadas. Foram inseridos alguns valores para que a aplicação possa calcular a média das notas.

Após estas etapas, foi escolhido o filme que seria utilizado como referência, e a partir dele, inseridas informações que eram viáveis à aplicação. Por fim, desenvolveu-se o código. Este, por sua vez, foi a tarefa que mais ocupou tempo para ser concluída, visto que era necessário o constante teste dessa aplicação, tanto no computador quanto no *Set-Top Box* (STB).

Visto isso, a seguir serão descritos os Testes de Usabilidade.

### 5. Testes de Usabilidade

Para que os Testes de Usabilidade pudessem simular uma situação plausível, foi necessário um estudo sobre como realizar a transmissão de um vídeo (*streaming*) para rodar junto ao STB com a aplicação. Com o auxílio do suporte da empresa da qual foi adquirido o STB, foi possível concluir esta tarefa.

A utilização de dois aplicativos nos Testes de Usabilidade tem por objetivo ver com qual das duas formas de interatividade as pessoas tem maior facilidade de uso, além de poder ver se as aplicações desenvolvidas pelo grupo serão aceitas pelas pessoas.

Para a realização dos Testes de Usabilidade, os pesquisadores selecionaram os diferentes perfis de usuários a serem entrevistados, proposto por [8]. Estes perfis estão divididos em 7 grupos, e os testes foram realizados com 2 pessoas de cada grupo, totalizando 14 participantes. Os testes foram filmados e os dados registrados em formulários. Pode-se visualizar na Tabela 1 uma descrição dos grupos de perfis utilizados como referência nos testes. Dentre os voluntários encontram-se alunos da instituição que se disponibilizaram a participar. A seguir, faz-se um breve relato das observações na realização dos Testes de Usabilidade.

A primeira pergunta realizada no começo dos testes era se a pessoa já teve algum contato com a TV Digital. Do total, 4 pessoas já tiveram e 10 pessoas nunca tiveram contato com a TV Digital. Na Figura 3 é possível visualizar a Porcentagem de pessoas entrevistadas que já tiveram contato com TV Digital.

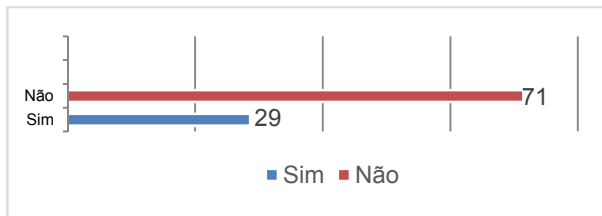


Figura 4. Porcentagem de pessoas que já tiveram contato com TV Digital

Tabela 1. Descrição dos perfis dos Testes de Usabilidade

Nome	Descrição
Juvenil (JU)	- Criança ou adolescente - Não encontra dificuldades ao interagir com aplicativos.
Torcedor Antenado (TA)	- Adulto(a); - Boa familiaridade com tecnologia; - Interesse específico em esportes.
Pai/Mãe de Família (PM)	- Adulto(a); - Familiaridade médio-baixa com tecnologia; - Interesse específico em programas pré-definidos.
Mãe Ocupada (MO)	- Adulta, sexo feminino; - Indiferença com tecnologia; - Atenção dispersa entre muitas atividades
Adulto Conectado (AC)	- Adulto(a); - Boa familiaridade com tecnologia; - Assiste televisão sempre que possível
Meia Idade com Ajuda (MI)	- Adulto(a) acima de 50 anos; - Geralmente necessita de óculos para curta distância; - Pouca familiaridade com tecnologia e pede ajuda.
Idoso (ID)	- Adulto(a), acima de 60 anos; - Assiste muita televisão e não gosta de tecnologia; - Tende não interagir com a televisão.

Das 14 pessoas entrevistadas, 2 desistiram do teste antes de completar a primeira tarefa da primeira aplicação. Estes participantes (pertencentes aos grupos ‘Mãe Ocupada’ e ‘Idoso’) alegaram que, por não terem muita familiaridade com tecnologia, acharam extremamente difícil descobrir como solucionar as tarefas.

Na Tabela 1 fez-se uma breve descrição dos perfis dos Testes de Usabilidade efetuados.

Dos 12 participantes que concluíram as tarefas, todos disseram que acessariam a interatividade durante uma programação, e alguns recomendaram que ocorreria uma facilidade maior na interação, caso fosse informado na tela como fazer o acesso à interatividade, pois as instruções exibidas na tela não eram suficientes para a realização das tarefas.

De acordo com os dados apresentados na Figura 5, percebe-se que os perfis Idoso (ID) e Adulto Conectado (AC), foram os que demonstraram menor dificuldade para a realização das tarefas, visto que conseguiram executá-las em menor número de tentativas, lembrando que um dos participantes do perfil ID desistiu do teste. Os grupo de Meia Idade com Ajuda (MI), Juvenil (JU) e Pai/Mãe de Família (PM), demonstraram uma maior dificuldade para realizar as tarefas da Aplicação A, sendo que houve várias tentativas até que conseguissem concluir a tarefa. O perfil MI, em especial, resultou na maior média de número de tentativas referentes a aplicação B. Em um estudo geral dos perfis, constatou-se que a maior dificuldade para a conclusão das tarefas, foi na aplicação A.

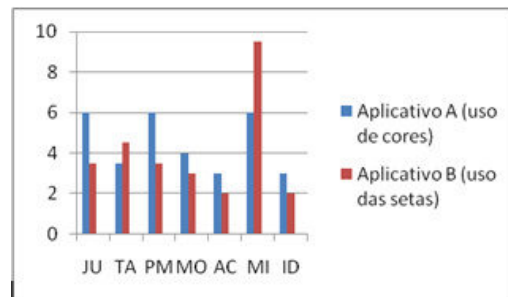


Figura 5. Média de número de tentativas

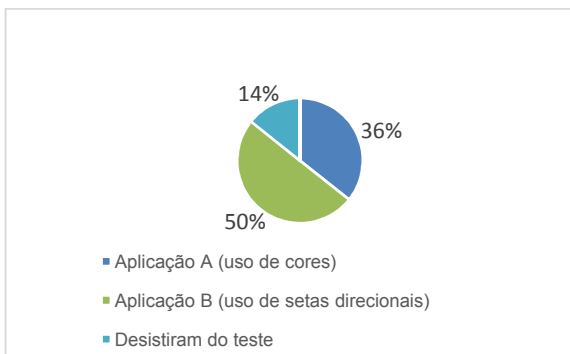
Baseado no *feedback* recebido durante os testes e nas observações feitas pelo grupo, foi possível constatar que:

- Alguns dos participantes que estão familiarizados com diferentes dispositivos e com novas tecnologias, ou que já conheciam a TV Digital, não tiveram dificuldades para interagir com a aplicação;
- Os participantes, em sua maioria, não perceberam as instruções que eram exibidas na tela no momento em que acessavam a interatividade;
- A grande maioria dos participantes não conseguiu conectar a informação do botão vermelho que era mostrado na tela com o botão vermelho do controle remoto. Por esse motivo, os participantes sugeriram que fosse deixado mais evidente na tela o botão que deve ser pressionado para acessar a interatividade;
- Em 14% dos casos, o participante acidentalmente desligou o STB enquanto pressionava as teclas do controle para tentar acessar a interatividade (tecla vermelha);

- Um dos participantes possuía dificuldade em enxergar certas cores devido ao Daltonismo (Acromatopsia), então a navegação por cores dificultou a realização dos testes;
- Ao acessar a Aplicação B, os participantes não tinham a mesma dificuldade apresentada ao acessar a Aplicação A, mostrando que já formaram uma ideia sobre como proceder com a interação;
- Um dos participantes do perfil MO testou a grande maioria dos botões do controle remoto, mas teve receio de pressionar o botão vermelho, pois achava que iria desligar o aparelho.

Ao final de cada teste, o participante deveria decidir qual das duas aplicações ele preferiu utilizar. Baseado nos dados coletados, percebe-se que metade dos entrevistados preferiram a aplicação B, onde a navegação se faz pelas teclas direcionais do controle remoto, além de se assemelhar ao modelo tradicional de navegação na TV.

Apresenta-se a seguir a conclusão desta pesquisa.



**Figura 6. Preferência de Aplicação pelos entrevistados**

## 6. Conclusão

Pode-se concluir que é preciso desenvolver uma forma mais detalhada de exibir na tela as instruções de interatividade de ambas as aplicações. Como pode ser constatado, a maioria dos entrevistados acharam melhor a navegação por meio das teclas direcionais do controle. Com isso, também é possível constatar que existem pessoas que possuem a concepção tradicional de navegação na televisão, que é por meio dessas teclas direcionais.

Estes Testes de Usabilidade serviram para perceber que os desenvolvedores devem estudar alternativas na forma que irão desenvolver as aplicações. Devem deixar as instruções e formas de interação claras e levar em consideração os diferentes tipos de perfil que poderão interagir com essas aplicações, aumentando sua Usabilidade.

## Referências

- [1] “DTV - Site Oficial da TV Digital,” 15 07 2013. [Online]. Available: <http://dtv.org.br/index.php/sobre-a-tv-digital/vantagens-da-tvdigital/>.
- [2] G. H. C. SCHIEFLER, “TV Digital - Nova Ferramenta Governamental para a Inclusão Digital,” 04 06 2008. [Online]. Available: [http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/tv\\_digital.pdf](http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/tv_digital.pdf).
- [3] C. MONTEZ e V. Becker, “TV Digital Interativa, Conceitos, Desafios e Perspectivas para o Brasil,” 15 06 2005. [Online]. Available: [http://www.gingadf.com.br/blogGinga/livro/TV-Digita-Interativa\\_2a\\_EDICAO\\_Valdecir\\_e\\_Montez.pdf](http://www.gingadf.com.br/blogGinga/livro/TV-Digita-Interativa_2a_EDICAO_Valdecir_e_Montez.pdf).
- [4] V. BECKER, G. H. H. Filho e C. Montez, 27 06 2006. [Online]. Available: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wtvd/2006/Paper2.pdf>.
- [5] V. BECKER, A. Fornari, G. H. H. Filho e C. Montez, “Recomendações de Usabilidade para TV Digital Interativa,” 27 06 2006. [Online]. Available: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wtvd/2006/Paper3.pdf>.
- [6] J. NIELSEN, Usability Engineering, Morgan Kaufmann., 1993.
- [7] J. PREECE, Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador, Bookman, 2013.
- [8] C. P. BRACKMANN, “Usabilidade em TV Digital,” 25 06 2013. [Online]. Available: [http://www.tvdi.inf.br/site/artigos/Dissertacoes%20\(Mestrado\)/Usabilidade%20em%20TV%20Digital%20-%20BRACKMANN.pdf](http://www.tvdi.inf.br/site/artigos/Dissertacoes%20(Mestrado)/Usabilidade%20em%20TV%20Digital%20-%20BRACKMANN.pdf).