

ESTUDO DE CASO: TESTE HEURÍSTICO EM UM APLICATIVO PARA TV DIGITAL

Lílian S. OLIVEIRA (1); Carlos M. S. FIGUEIREDO (1); José P. QUEIROZ-NETO (2)

(1) Centro de Ensino Superior FUCAPI

Av. Governador Danilo Areosa, 381 – Distrito Industrial

CEP: 69075-351 – Manaus/Amazonas, FAX (92) 3613-2680

liliansimao@gmail.com, carlos.mauricio@fucapi.br

(2) Unidade de Ensino Descentralizada de Manaus / CEFET-AM

Av. Governador Danilo Areosa, sn – Distrito Industrial

CEP: 69075-350 – Manaus/Amazonas, FAX (92) 3613-3530

pinheiro@cefetam.edu.br

RESUMO

A partir de dezembro do ano passado iniciou-se a transmissão de TV Digital no Brasil. O mercado de desenvolvimento de software para essa plataforma está em crescente necessidade de softwares de qualidade que atendam ao padrão brasileiro. Além de fazer testes de requisitos conforme descritos por diversas metodologias maduras que são fortemente divulgadas como RUP etc. As metodologias de engenharia de software não prevêem testes que comprovem a usabilidade do sistema, determinando assim se além do software ter as funcionalidades necessárias, o usuário consegue executar as tarefas determinadas. Vendo essa necessidade, esse trabalho propõe o uso de testes heurísticos para validar a usabilidade do sistema, avaliando as interfaces e as formas de interação, comprovando assim que o software será facilmente utilizado pelo seu público alvo escolhido. Esses testes são eficientes e podem ser executados com um número razoavelmente baixo de usuários, sendo os avaliadores pessoas experientes e especialistas na área, tornando-se assim um teste de custo relativamente baixo para a empresa desenvolvedora do software, e eficiente pois obtém um resultado satisfatório, encontrado pelo menos 80% dos erros do sistema. Esse artigo apresenta um Teste Heurístico, demonstrando sua aplicação e seus resultados num estudo de caso, que compreende o desenvolvimento de um Guia Eletrônico de Programação para TV Digital.

Palavras-chave: TV Digital – Teste Heurístico - Usabilidade

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a televisão é tida como o mais importante meio de entretenimento e informação dos brasileiros e está presente em cerca de 90% dos lares, ou seja, aproximadamente 54 milhões de domicílios (IBGE, 2005). Contudo, como a TV Digital ainda se encontra em fase de implantação, a realidade da televisão brasileira é a TV aberta que possui uma quantidade relativamente pequena de canais e de informações associadas a ela. Por outro lado, a TV Digital terá uma grande quantidade de canais e aspectos de interatividade, permitindo o uso diferenciado da TV pelos usuários, indo muito além do aspecto passivo atual, e com uma gama de serviços que tendem a convergir para a TV Digital.

Um aspecto importante a ser verificado é o fato que o governo brasileiro tem como premissa para o padrão brasileiro de TV Digital a inclusão digital, e para obter bons resultados é preciso ter a preocupação com a facilidade de uso para todos os telespectadores tomando uma atenção especial ao público com menor renda e com pouco ou nenhum contato com um computador. Os usuários preferem sistemas que sejam fáceis de usar, sendo eficientes e seguros. Desenvolver estes sistemas ainda é uma prática recente no mercado, e saber o que avaliar numa interface, e a importância de se fazer esta avaliação são pontos fundamentais para que o sistema atinja seus objetivos sob o ponto de vista de utilização.

Segundo (PREECE, 2005), a avaliação é necessária para a certificação de que os usuários podem vir a utilizar o produto de modo adequado e eficiente, e aponta cinco boas razões para se investir em testes com o usuário:

1. Os problemas são consertados antes de o produto ser lançado, não depois;
2. A equipe pode se concentrar em problemas reais, não imaginários;
3. Os engenheiros codificam, em vez de debater;
4. O tempo para que o produto entre no mercado é menor;
5. Finalmente, após a entrega da primeira versão, o departamento de vendas apresentará um *design* sólido que poderá ser vendido sem que tenha de se preocupar se ele vai funcionar realmente nas versões 1.1 ou 2.0.

Conforme (ROCHA E BARANAUSKAS, 2003), avaliações são necessárias para responder dúvidas que surgem durante o processo de design e desenvolvimento de um produto. Em muitos pontos do processo de design as pessoas de desenvolvimento necessitam respostas a questões de modo a verificar se suas idéias são realmente o que os usuários necessitam ou desejam. Desse modo, avaliação direciona e se mescla ao design, auxiliando na criação de um produto útil e usável. Em contraste, podemos ter as avaliações que ocorrem depois do produto desenvolvido e que se preocupam em fazer julgamentos sobre o produto final: sua performance considerando produtos competitivos, sua adequação à uma determinada família de produtos, etc.

Essa preocupação com o usuário faz-se necessária em todo e qualquer software e principalmente quando vai iniciar um novo conceito para determinado público, como é o caso da TV Digital no Brasil. É importante que se tenha em mente que o usuário não tem um conhecimento prévio da interface, e portanto é fundamental facilitar o primeiro contato e ir aumentando o grau de funcionalidades e complexidade a medida que novos conceitos são assimilados.

Com essa visão de que o usuário é o cliente de seu produto e que deve-se levar em consideração o que ele espera e como ele saberá utilizar os aplicativos disponibilizados nesta tecnologia, faz-se necessário o uso de testes que validem a usabilidade do sistema.

Neste trabalho foram aplicadas avaliações heurísticas num sistema desenvolvido para a TV Digital. Este sistema é um Guia Eletrônico de Programação, que informa ao usuário qual é a programação disponibilizada e qual o horário de cada programa, entre outras funcionalidades. Mais especificamente, o objetivo deste trabalho é o uso de testes heurísticos na validação de um aplicativo para TV Digital, demonstrando a sua melhoria da qualidade do sistema, através de um estudo de caso experimental.

2. TESTE HEURÍSTICO

Ao desenvolver um aplicativo para a TV Digital sentiu-se a necessidade de verificar o grau de usabilidade do aplicativo e verificar se o produto desenvolvido iria ser utilizado pela população brasileira. Após uma pesquisa de métodos que poderiam ser aplicados para este caso, viu-se possível a validação de usabilidade através do uso de Teste de Inspeção ou Heurístico, onde pessoas com qualificações na área de Design de Interface e Ergonomia avaliam uma interface e verificam se os princípios heurísticos para uma boa interface foram atendidos.

O termo “avaliação heurística”, em Interação Homem Computador (IHC), foi introduzido por Jakob Nielsen e Rolf Molich no início da década de 90, quando propuseram um método através da qual o projetista aplica um número de princípios heurísticos ao projeto. O termo cunhado por Nielsen e Molich descreve um método no qual um pequeno grupo de avaliadores examina uma dada interface e procura por problemas que violem alguns princípios gerais do bom projeto de interface.

Avaliação heurística, definida por (NIELSEN E MOLICH, 1990), é um método de avaliação de usabilidade onde um avaliador procura problemas de usabilidade numa interface com o usuário através da análise e interpretação de um conjunto de princípios ou heurísticas. Este método de avaliação é baseado no julgamento do avaliador.

A avaliação heurística é um meio bastante eficaz para aumentar a usabilidade de uma interface. Possui como vantagens o fato de ser muito simples de implementar, pois requer pouco conhecimento prévio. Com relação ao tempo e aos materiais utilizados é muito eficiente e apresenta baixos custos, além de ser um método altamente utilizável (STANTON E YOUNG, 1999)

Por ser uma ferramenta geral, a avaliação heurística pode ser aplicada em qualquer estágio do desenvolvimento do projeto, desde a prototipagem até mesmo após a implementação.

Nielsen e Molich desenvolveram um conjunto de princípios para avaliação heurística, que foram posteriormente refinados por Nielsen com base na análise de diversos problemas de usabilidade. Como resultado, foi fixado o seguinte conjunto de princípios:

1. Visibilidade do status do sistema;
2. Equivalência entre o sistema e o mundo real;
3. Controle do usuário e liberdade;
4. Consistência e padrões;
5. Prevenção de erro;
6. Reconhecer ao invés de lembrar;
7. Flexibilidade e eficiência de uso;
8. Estética e design minimalista;
9. Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas;
10. Ajuda e documentação.

No sistema em questão a parte de ajuda será uma área inferior da tela que conterá algumas informações de quais teclas o usuário poderá pressionar e através delas interagir com o sistema. O sistema tem como premissa fazer com que o usuário percorra o programa de forma intuitiva sem a necessidade de um manual ou de documentos on-line que descrevam o que ele deverá fazer, então o item 10 não será avaliado e a parte de ajuda, será avaliada de forma indireta nos outros tópicos acima mencionados.

3. O PROJETO

No projeto em que foi aplicada esta pesquisa foi desenvolvido um Guia Eletrônico de Programação, conhecido também como EPG (Electronic Program Guide). Esta é uma aplicação que tem como objetivo auxiliar o usuário a conhecer a programação disponível em sua TV e seus horários. Atualmente, as empresas que já transmitem TV Digital, como as operadoras a cabo como a Net e a SKY, possuem um EPG para auxiliar os usuários a conhecer os programas disponíveis e seus horários. Alguns também exibem funcionalidades extras como a sinopse do filme, marcar um programa para quando ele iniciar ser automaticamente sintonizado, entre outras.

Esse aplicativo foi desenvolvido usando o padrão brasileiro que é o Ginga e usando as linguagens de programação NCL e Lua. Nas Figuras 1 e 2 são apresentados algumas telas do sistema em questão.



Figura 1 – Tela Inicial do EPG, onde é possível escolher a opção de visualização desejada



Figura 2 – Tela Geral de Programação feito em GINGA NCL (padrão brasileiro de TV Digital)

4. CASO DE USO: TESTE HEURÍSTICO APLICADO AO EPG

Após o desenvolvimento do software foi executada o Teste Heurístico, foram selecionados os sujeitos de acordo com o perfil estipulado e foram encontrados diversos problemas de usabilidade e interação. Abaixo segue os procedimentos que foram seguidos para a execução dos testes.

4.1. PROCEDIMENTOS

Baseado em (NIELSEN, 1999; HOM, 2008), foi desenvolvida a avaliação heurística. Os tópicos a seguir seguem os preceitos ditos por eles.

4.2. ESCOLHA DOS SUJEITOS

Como sujeitos foram escolhidos quatro pesquisadores experientes em interação homem-computador. A escolha dos sujeitos mostrou-se um tanto quanto difícil, uma vez que ainda é pequeno o número de pesquisadores em usabilidade de interfaces, em especial com experiência em interação utilizando TV Digital. Desta forma, o critério foi escolher pessoas com envolvimento em desenvolvimento de sistemas informatizados, que tenham uma formação na área de Design e que possuam bons conhecimentos em Interação Homem- Computador. Então foram selecionados pessoas que estavam cursando pós graduação em Design, Comunicação e Multimídia, que tenham tido formação em Design de Interfaces.

Os perfis dos sujeitos foram os seguintes:

- Designer Digital, formado em Design de Interface Digital, cursando a Pós Graduação em Design, Comunicação e Multimídia, trabalha atualmente na Controladoria Geral do Município;
- Formado em Design de Interface Digital, cursando a Pós-graduação em Design, Comunicação e Multimídia, com 10 anos de experiência na área e trabalha atualmente como Designer para web.
- Pós graduando em Design, Comunicação e Multimídia, bacharel em Design de Interface Digital e atualmente trabalha na Suframa;
- Projetista de Produto, Gerente de Projetos, Designer Gráfico, Docente em Design, na área de Ergonomia e Biomecânica Ocupacional. Cargo Atual: Coordenadora da Pós Graduação: Design, Comunicação e Multimídia e Professor da disciplina Ergonomia e Metodologia de Projeto.

4.3. EXECUÇÃO DA AVALIAÇÃO

Baseado em (SANTOS, 2000), foi preparado o plano de teste que consistiu em uma lista de tópicos, conhecidos como princípios heurísticos, a serem avaliados, pelos sujeitos de forma subjetiva, indicando um grau de adequação do sistema em questão ao tópico sugerido. Esse grau é avaliado utilizando as seguintes classificações:

- Ruim: caso o sistema não atendesse ao requisito solicitado em nenhum momento.
- Regular: caso o sistema apresentasse uma proposta para atender o requisito solicitado, mas tenha sérios problemas.
- Bom: caso o sistema atendesse o requisito solicitado, mas ainda apresentasse algum problema.
- Ótimo: caso o sistema atendesse o requisito solicitado da melhor forma possível.

Os princípios heurísticos se dividem em:

- Visibilidade do sistema - O sistema mantém informado o usuário sobre o que está acontecendo?

- Equivalência entre o sistema e o mundo real - O sistema fala a linguagem do usuário?
- Controle do usuário e liberdade - Caso o usuário cometa algum erro ele tem como desfazer a ação?
- Consistência e padrões - Os textos, imagens e interações são consistentes? Apresentam sempre o mesmo padrão em todo o sistema?
- Prevenção de Erro - O sistema informa corretamente o que pode ser feito ou é intuitivo o suficiente para evitar que o usuário cometa algum erro?
- Reconhecer ao invés de relembrar - Flexibilidade e eficiência de uso - Instruções para o uso do sistema são visíveis ou facilmente acessíveis para o uso do sistema?
- Flexibilidade e eficiência de uso - O sistema atende tanto ao usuário iniciante quanto ao experiente de forma eficiente?
- Estética e design minimalista - As interfaces apresentam somente as informações necessárias o suficiente para uma boa interação, evitando assim a perda de foco ou o excesso de informações desnecessárias?

E após a avaliação desses tópicos os sujeitos descreveram os problemas encontrados de forma livre. E esses problemas foram agrupados em uma única lista.

A avaliação aconteceu em uma sala especialmente reservada para a execução desse teste, nela continha um computador com a aplicação que estava sendo avaliada. Foi utilizado um software de virtualização como o VMware Player e uma imagem do sistema operacional disponibilizado pela PUC/Rio que simula o set top box. Os sujeitos tiveram que se descolar de seus trabalhos para a execução dos testes que duraram em média uns 40 minutos.

Cada sujeito realizou a avaliação isoladamente, a fim de não ser influenciado pelos demais avaliadores. A cada um foi inicialmente explicado qual era o aplicativo a ser avaliado, o porquê da avaliação, e que eles deveriam inspecionar a interface em busca de problemas de usabilidade levando em consideração toda a sua experiência no assunto.

A cada sujeito foi apresentada a lista de princípios heurísticos que cada um deveria observar, com uma breve explicação dos conceitos. Os sujeitos tiveram a liberdade de expor suas dúvidas a respeito dos princípios heurísticos.

Foi adotada a técnica de observar o sujeito e anotar as observações por ele verbalizadas, para complementar as anotações feitas pelo próprio sujeito.

Foi pedido que os avaliadores expusessem os seus comentários, inclusive os mais informais. Em (NIELSEN, 2008b) é dito que não é suficiente que os avaliadores simplesmente digam que não gostam de algo, solicita-se que sejam os mais específicos possíveis, listando cada problema separadamente, sempre considerando a relação com os princípios heurísticos.

A avaliação consistiu em deixar os sujeitos livres para navegarem em todo o aplicativo, verificando quais eram as emissoras disponíveis e seus respectivos programas com os horários de apresentação. E também poderia fazer a busca por categoria, filtrando os programas disponíveis de acordo com a sua escolha.

Após o fim da inspeção os sujeitos avaliaram o aplicativo preenchendo o *checklist* entregue a eles.

4.4. RESULTADOS DO TESTE

O resultado dos princípios heurísticos é transcrito na Tabela 1.

Observando a Tabela 1, pode-se concluir que, apesar dos usuários terem avaliado de maneira positiva o aplicativo ele apresenta inúmeros problemas de interação e de usabilidade. Sendo que um dos pontos que pode ser melhorado é a padronização e a consistência das telas e das interações do sistema, em compensação o princípio de Controle do usuário e a liberdade e o de Reconhecer ao invés de relembrar foram muito bem avaliados.

Tabela 1 – Resultado das avaliações dos princípios heurísticos pelos sujeitos escolhidos

Tópicos a serem avaliados	Conceitos*			
	Aval. 1	Aval. 2	Aval. 3	Aval. 4
Visibilidade do Sistema	Regular	Regular	Bom	Ótimo
Equivalência entre o sistema e o mundo real	Bom	Regular	Ótimo	Ótimo
Controle do usuário e liberdade	Bom	Bom	Ótimo	Ótimo
Consistência e padrões	Regular	Bom	Regular	Bom
Prevenção de erro	Bom	Regular	Ótimo	Bom
Reconhecer ao invés de lembrar	Bom	Bom	Ótimo	Ótimo
Flexibilidade e eficiência de uso	Bom	Bom	Bom	Ótimo
Estética e design minimalista	Regular	Bom	Bom	Ótimo

* Conceitos aceitos: Ruim, Regular, Bom e Ótimo

Os problemas encontrados por todos os sujeitos foram agrupados e enviados para os sujeitos novamente para avaliarem o grau de gravidade de cada problema. Os graus de gravidade possíveis são:

- 0 – Não é encarado necessariamente como um problema de usabilidade;
- 1 – Problema estético. Não necessita ser corrigido, há menos que haja tempo disponível para isso;
- 2 – Problema menor de usabilidade. Baixa prioridade para a sua correção;
- 3 – Problema maior de usabilidade. Alta prioridade para a sua correção;
- 4 – Catástrofe de usabilidade, é imperativo a sua correção.

Os problemas encontrados no teste heurístico foram:

- Rolagem das emissoras e das categorias confuso (Mover a seleção ao invés da listagem);
- Sigla EPG, não faz referência a Tela do Guia Eletrônico de Programação;
- Não sinaliza para o usuário o qual ação está sendo executada, por exemplo qual botão foi pressionado;
- Maior contraste na área de ajuda, tornando as opções a serem feitas mais fáceis de serem assimiladas pelos usuários;
- Usar a mesma cor(no caso o amarelo) em botões direcionais, confundindo assim o usuário com os botões coloridos;
- Falta de algo que oriente o usuário em qual programa está passando no momento (falta um relógio e talvez um sinalizador que indique qual o programa que está sendo passado);
- Condução do usuário (o sistema conduz o usuário a tomar decisões erradas, como por exemplo a pressionar o botão vermelho para confirmar ao invés do enter);
- A padronização visual, por exemplo as bordas das imagens;
- A falta de um sinalizador para indicar de qual emissora são os programas apresentados (sugestão de correção: usar uma cor para cada emissora e repetir essa cor nos seus programas disponíveis);
- Falta de indicação de como voltar a listagem de emissoras (no caso indicar que é seta para esquerda);
- Falta informar o número do canal de cada emissora;
- Ausência de mensagem de erro;
- Falta uma legenda na programação contendo qual sua categoria, sua faixa etária.

E a Figura 3, mostra o gráfico com a distribuição dos problemas encontrados e seus níveis de gravidade e pode-se observar que 61% dos problemas encontrados são de alta prioridade para uma boa usabilidade do sistema.

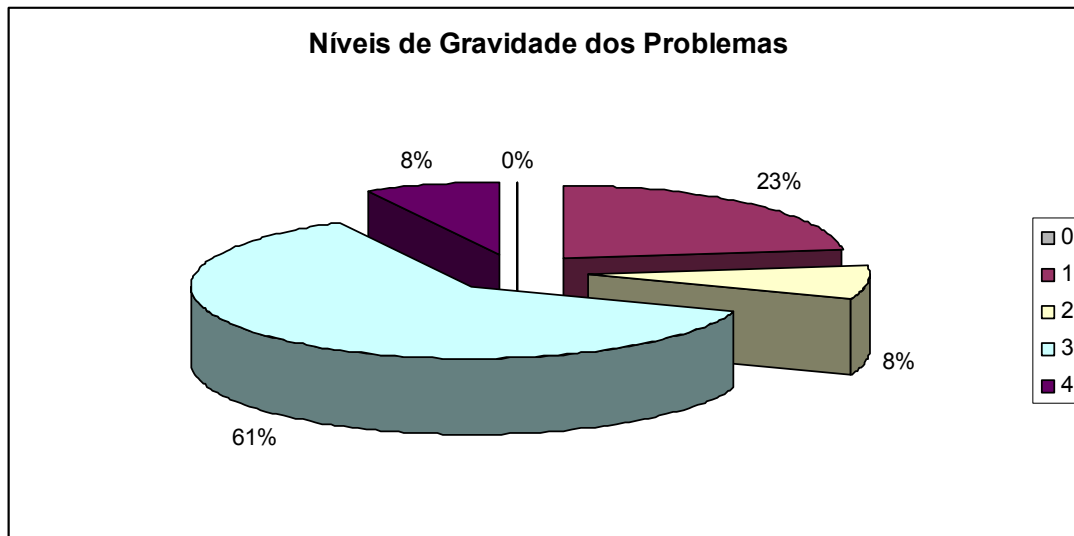


Figura 3 – Nesta imagem é apresentada a porcentagem dos problemas encontrados e seu nível de gravidade. Sendo o Nível 0, problemas leves e Nível 4 problemas graves de usabilidade que necessitam urgência na sua correção

5. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Após a realização dos testes heurísticos pode-se observar que muitos problemas sérios de interação e de melhorias da interface passam despercebidos aos olhos do desenvolvedor e que são fundamentais as correções caso o objetivo seja disponibilizá-lo para o mercado. Além de ser necessária a realização dos testes que comprovam se foram desenvolvidos as funcionalidades prescritas na fase de análise e levantamento de requisito, que são os testes caixa preta. São fundamentais também os teste heurísticos que visam verificar se as funcionalidades do aplicativo serão usadas e usadas da melhor forma pelo usuário.

E no cenário da TV Digital aberta no Brasil é importante ter a preocupação com a usabilidade do sistema a fim de incorporar essa nova tecnologia no cotidiano dos brasileiros. E evitar que a TV Digital seja vista apenas como uma melhoria na resolução de imagem e no áudio, e sim que é uma tecnologia que incorpora inúmeras funcionalidades e também modifica a relação de interação entre o espectador, que passa a ser usuário, e a TV.

Após esses testes os problemas foram corrigidos de acordo com a ordem de prioridade indicada pelos participantes do teste. E acredita-se que se chegou a um nível bom de usabilidade e interação do aplicativo.

Como trabalho futuro é recomendado a continuação desse teste em outros aplicativos desenvolvidos nessa nova tecnologia que é a TV Digital e em relação ao aplicativo desenvolvido pode ser incorporado novas funcionalidades, por exemplo o agendamento de um determinado programa e quando este iniciar avisar o usuário.

REFERÊNCIAS

HOM, James. Heuristic evaluation. **The usability method toolbox** (on line). Disponível em <<http://www.best.com/~jthom/usability/>> Último acesso em 03 de junho de 2008.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios- PNAD:síntese de indicadores**. Rio de Janeiro. 2005

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. EUA: Morgan Kaufmann, 1993.

NIELSEN, Jakob. **Characteristics of usability problems found by heuristic evaluation**. Useit.com (on line). Disponível em <http://www.useit.com/papers/heuristic/usability_problems> Último acesso em 03 de junho de 2008 a

NIELSEN, Jakob. **How to conduct a heuristic evaluation**. Useit.com (on line). Disponível em <http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation> Último acesso em 03 de junho de 2008 b

NIELSEN, J., MOLICH, R. - **Heuristic evaluation of user interfaces**, *Proc. ACM CHI'90 Conf.* (Seattle, WA, 1-5 April), 249-256. 1990

PREECE, Jennifer, ROGERS, Yvonne, SHARP, Helen – **Design de Interação – Além da interação homem-computador** – Porto Alegre: Bookman, 2005

ROCHA, Heloísa Vieira, BARANAUSKAS, Maria Cecília C. - **Design e Avaliação de Interfaces Humano – Computador** – Instituto de Computação – Universidade Estadual de Campinas – SP. 2003

SANTOS, Robson L.G. dos, MORAES, Anamaria - **Avaliação heurística da usabilidade de interface de Web sites – critérios ergonômicos** - Anais do 4 Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, AenD, 2000

STANTON, Neville, YOUNG, Mark S. **A guide to methodology in ergonomics**. London: Taylor and Fancis, 1999. pp. 94-97.