

Design da Interação de Novos Produtos para TVD: Abordagens Qualitativas

Alex Sandro Gomes

Centro de Informática UFPE
50.732-970 – Recife – PE – Brazil
asg@cin.ufpe.br
+55.81.2126.8430 ext. 4031

Bruno Monteiro

Centro de Informática UFPE
50.732-970 – Recife – PE – Brazil
bsm@cin.ufpe.br
+55.81.2126.8430 ext. 4031

Cássio Melo

Centro de Informática UFPE
50.732-970 – Recife – PE – Brazil
cam2@cin.ufpe.br
+55.81.2126.8430 ext. 4031

Daniel Arcoverde

Centro de Informática UFPE
50.732-970 – Recife – PE – Brazil
asg@cin.ufpe.br
+55.81.2126.8430 ext. 4031

Carina Frota

Centro de Informática UFPE
50.732-970 – Recife – PE – Brazil
asg@cin.ufpe.br
+55.81.2126.8430 ext. 4031

ABSTRACT

In this paper we describe a process used for conceiving new products for the Brazilian interactive TV platform. Considering all the restrictions and many aspects of context and usage, we proposed and refined an interaction design process. This process was applied to design three new interactive products. To capture details from context, the process started with intensive qualitative research in locus. The initial versions are presented as low fidelity prototypes which are submitted to cycled test and refinement. The results illustrated in this paper help us understanding the main challenges for creating products in the field of interactive TV.

Author Keywords

Interactive TV, Contextual Design, Parallel Design, Qualitative Methods in Design.

ACM Classification Keywords

H.5.2 [Information Interfaces and Presentation]: User Interfaces, Prototyping. H. 5. 1 [Multimedia Information Systems].

INTRODUÇÃO

A concepção de serviços para televisão digital interativa (TVDi) é delimitada por aspectos sociais da ordem do uso de aplicações por um grupo de usuários e por limitações nos estilos de interação que podem ser realizadas. Dentre os trabalhos apresentados, ainda são escassas contribuições

relacionadas à concepção de novos produtos para TVDi.

Neste artigo é apresentado um processo de design por meio do qual são enfocadas as peculiaridades do contexto de uso e das características de interação social que ocorre em torno e mediado pelo artefato televisivo. É relatada uma experiência acadêmica de aproximadamente dois anos com a aplicação de uma abordagem para criação de produtos para TV digital enfocando o comportamento dos usuários. Para exemplificar o processo, é descrito o percurso aplicado na concepção de três produtos para TVDi, a saber: um sistema de notícias personalizadas para TVD, um sistema de publicidade interativa e uma plataforma de rede social baseada no conteúdo televisivo. Por fim, são discutidos os resultados alcançados e as limitações do processo, seguidos da conclusão e trabalhos futuros.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: no primeiro item são abordadas as principais características desta plataforma, levando em consideração as peculiaridades referentes à usabilidade. A segunda seção, O Estado da Arte na Concepção de Estilos de Interação para TVD, faz um apanhado das principais metodologias aplicadas neste campo de pesquisa. A seção 3, Uma Metodologia de Design da Interação com Uso Intensivo de Pesquisa Qualitativa, descreve os pontos principais da metodologia sugerida neste trabalho. A seção 4, Estudos de Caso, faz um relato da aplicação desta metodologia na concepção de três diferentes produtos. Finalmente, a última seção discute a experiência da equipe durante a pesquisa e aplicação desta metodologia, levantando as principais questões e dificuldades enfrentadas.

INTERAÇÃO E USABILIDADE NA TVD

Além dos benefícios de um melhor nível de qualidade audiovisual, otimização do espectro de frequência e multiprogramação, na TVD é também possível realizar o envio de dados, através do processo de *datacasting*. Este recurso possibilita a execução de aplicações interativas,

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.

CHI 2008, April 5–10, 2008, Florence, Italy.

Copyright 2008 ACM 978-1-60558-011-1/08/04...\$5.00

procedurais ou declarativas, em paralelo à programação televisiva.

Embora o termo “interatividade” tenha surgido na década de 60, ainda existe muita dificuldade em defini-lo, havendo inúmeras interpretações. Lippman [11] descreve-o como uma “atividade simultânea da parte dos participantes, normalmente trabalhando em direção de um mesmo objetivo”. No contexto tecnológico, pode-se ainda citar a definição de Rafaeli [19] que define interatividade como sendo “a extensão do quanto um usuário pode participar, influenciar ou modificar a forma e o conteúdo de um ambiente computacional” [21]. Porém, este fenômeno está restrito a tecnologia atualmente disponível e a compreensão sobre as formas de interatividade. É possível encontrar ainda inúmeras definições, em diferentes contextos e campos, como na pedagogia, comunicações, psicologia, biologia, entre outros. Portanto, ainda não há um consenso sobre interatividade que seja transdisciplinar [21].

Em relação à interatividade na TVD, também é possível encontrar inúmeras definições e novas críticas, como afirma Lemos [10]: “hoje tudo se vende como interativo; da publicidade aos fornos de microondas”.

Atualmente, diante das limitações tecnológicas, mercadológicas e da carência de compreensão do fenômeno da interatividade para TVD, o usuário tem à disposição apenas a tela da TV e um controle remoto. Este cenário limita as possibilidades de serviços que poderiam estar disponíveis ao usuário e torna desafiadora a adoção e aceitação desta tecnologia, como é relatado em [21].

Segundo este autor, a variedade de definições e discussões, comentadas anteriormente com respeito à interatividade, vem do fato de que classificações podem levar em consideração um destes fatores: o contexto, o usuário, a mensagem, ou os aspectos tecnológicos. Assim, a interatividade dos serviços e aplicações para TVD é comumente classificada do ponto de vista da limitação técnica referente à presença ou não de um canal de retorno, conforme segue: (a) interatividade local; (b) interatividade com canal de retorno intermitente e (c) interatividade com canal de retorno permanente.

A possibilidade de interagir com aplicações através da televisão por meio do uso do controle remoto, antes usado em um número limitado de funcionalidades, requer a criação de novos estilos de interação. Para atingir tal objetivo, são necessários estudos detalhados do comportamento dos usuários neste contexto, além de criatividade para a concepção de soluções que satisfaçam requisitos de usabilidade. Neste artigo, adotaremos o conceito de usabilidade definido no padrão ISO 9241-11 [8]: “o alcance pelo qual um produto e/ou serviço pode ser usado por usuários específicos para atingir metas específicas com eficácia, eficiência e satisfação em um específico contexto de uso”.

Para os desenvolvedores e designers de novos produtos de software para TVDi, o processo de concepção impõe diversos desafios que precisam ser contornados. O mais importante deles é o fato de que as aplicações para TV não podem ser cópias daquelas desenvolvidas no contexto *web* ou para o computador pessoal. Os modelos mentais de designers e programadores podem representar fontes de erros em projetos de interface para TVDi. Assim, questões relativas aos modelos mentais de usuários e designers precisam ser compreendidas e tratadas adequadamente para que um nível de aceitação seja alcançado junto aos usuários. A Tabela 1 apresenta as principais diferenças técnicas e culturais entre os contextos de aplicações para computador e televisão. Estas características implicam em um grande impacto nas decisões de design de aplicações para estas plataformas.

Característica	Televisão	Computador
Resolução da tela (quantidade de informação exibida)	Relativamente pobre (640 x 480 pontos)	Varia entre telas médias e grandes (de 800 x 600 a 1280 x 1024 pontos, por exemplo)
Dispositivos de entrada	Controle remoto e, no melhor caso, teclado sem fio	Mouse e teclado situados em posição fixa
Distância de visualização	Alguns metros	Alguns centímetros
Postura do usuário	Relaxado, reclinado	Ereto, sentado
Ambiente	Sala de estar, quarto (ambientes que sugerem o relaxamento)	Escritório (ambientes que sugerem trabalho)
Oportunidades de integração com outras coisas no mesmo dispositivo	Vários programas de TV	Atividades pessoais, atividades de trabalho
Número de usuários	Normalmente, muitas pessoas estão na sala enquanto a TV está ligada. Uso social e coletivo	Normalmente o uso é individual (poucas pessoas podem ver a tela)
Envolvimento do usuário	Passivo: A emissora seleciona e envia a informação apresentada. O usuário somente a recebe	Ativo: Usuário comanda e o computador obedece

Tabela 1. Televisão x Computador [17]

Como forma de auxiliar os desenvolvedores de aplicações nessa nova realidade, algumas organizações, como a rede

de televisão BBC no Reino Unido [1], produziram manuais e guias com informações úteis que, se seguidos, possibilitam o desenvolvimento de interfaces gráficas mais agradáveis e intuitivas para o contexto de TV digital.

Enfim, muitas pesquisas têm sido desenvolvidas na academia, baseadas em teorias e modelos do estado da arte. Elas têm como resultado prático o desenvolvimento de aplicações e serviços com diferencial mercadológico considerável, inclusive com efeitos refletidos no retorno do investimento [12].

O ESTADO DA ARTE NA CONCEPÇÃO DE ESTILOS DE INTERAÇÃO PARA TVD

O estado da arte sobre processos de concepção de produtos para TVD apresenta os principais desafios da criação de produtos de *software* para esta plataforma. Não há um entendimento exato sobre as funcionalidades necessárias para satisfazer os requisitos e desejos dos usuários, dado que são produtos ainda pouco familiares a designers e usuários. Um desses fatores críticos é a existência de poucos produtos similares que possam ser usados como *benchmarking*. Assim, o projeto corre o risco de começar sem um direcionamento claro a respeito das definições do produto [4]. Recentemente, diversas pesquisas têm procurado compreender e moldar estilos de interação para TVD que sejam aceitos pelos usuários, principalmente aqueles com pouca ou nenhuma familiaridade com esta tecnologia [17].

Diante desses desafios, a literatura apresenta diversas abordagens de design que descrevem a criação de produtos para esse contexto, todas preocupadas com o uso de formas mais adequadas de conceber novos estilos de interação. Levando em consideração as expectativas do usuário, Norman [15], Eronen [4], Lamont [9] adotam o paradigma de Design Centrado no Usuário para concepção de produtos para TVD, fazendo uso também de técnicas de pesquisa qualitativa.

Entretanto, pesquisadores como French e Springett [6], acreditam que o uso de metáforas e análise semiótica seja a melhor forma de mapear requisitos para projetos de interfaces aceitáveis, pelo fato de tratar-se de uma tecnologia nova para a grande maioria dos usuários finais. Dessa forma, busca-se através da compreensão de meios já consolidados, como por exemplo, o celular e a TV analógica, estratégias para adaptar estilos de interação para a TVD.

Por outro lado, Konstantinos Chorianopoulos [3] critica a ênfase que é dada aos aspectos técnicos e computacionais pelas pesquisas de IHC tradicionais, que acabam deixando de lado aspectos relacionados ao conteúdo televisivo. Ele apresenta um modelo conceitual que realmente vê o usuário de TVD como um telespectador e aborda os conflitos de interesse existente entre emissoras, consumidores, desenvolvedores de aplicações e produtores de conteúdo.

Além desse conjunto de perspectivas, advogamos que é importante adotar uma metodologia orientada por princípios do Design da Interação, auxiliada por técnicas de pesquisa qualitativa para aceder a aspectos culturais e comportamentais do uso atual de produtos e serviços relacionados à TV analógica, antes de iniciar a concepção de novos produtos para TVD. A seção a seguir apresenta uma proposta de metodologia orientada por princípios do design da interação com ênfase no uso intensivo de práticas de pesquisa qualitativa para estudos sobre o comportamento dos usuários durante todo o ciclo de vida do modelo.

UMA METODOLOGIA DE DESIGN DA INTERAÇÃO COM USO INTENSIVO DE PESQUISA QUALITATIVA

O modelo da pesquisa aplicado ao desenvolvimento de produtos para TVD foi idealizado no contexto de uma disciplina de Design da Interação refinado ao longo de três anos. Participaram alunos dos cursos de Ciência da Computação e Design.

Design da Interação

Para um melhor entendimento da metodologia proposta, torna-se necessária uma breve apresentação da tradição de Design da Interação na qual o artigo se insere [18]. Essencialmente, o processo é composto por quatro atividades básicas: Identificação das necessidades dos usuários, desenvolvimento de alternativas de design, construção de versões iterativas e avaliação do design. É importante destacar que essas atividades estão inter-relacionadas fornecendo informações umas às outras, podendo ser inclusive repetidas.

O Design da Interação considera ainda três aspectos chaves do processo, a saber: foco no usuário, definição de metas de usabilidade e iteração. O foco no usuário é central no processo de design, de modo que o processo encoraja este foco e provê oportunidades para a participação do usuário dentro do processo. Os critérios de usabilidade devem ser identificados, concordados e documentados no início do projeto e são especialmente importantes no momento da escolha das alternativas de design. Por último, iteração deve estar sempre presente e é por meio dela que se permite o refino baseado em resultados de avaliações de versões intermediárias.

Ciclo de Vida da Metodologia

A metodologia proposta baseia-se nas quatro principais atividades do Processo de Design Interativo que por sua vez são compostas por atividades reconhecidamente importantes para a pesquisa de IHC. Por estar baseada num processo orientado pela pesquisa qualitativa, em todas as fases do ciclo de vida existe um conjunto de métodos de caráter qualitativo que são utilizados para a coleta e análise dos dados.

O processo de pesquisa tem sido bastante beneficiado pelo emprego de métodos quantitativos para explicar e descrever

os fenômenos [13]. Recentemente, porém, com a preocupação de melhor compreender os fenômenos sociais, uma abordagem de pesquisa vem sendo considerada cada vez mais frequentemente: a pesquisa qualitativa. Apesar de alguns estudos diferirem entre si quanto ao método, à forma e aos objetivos [Godoy, 1995a], a pesquisa qualitativa está preocupada em compreender os componentes de um sistema complexo de significados e, segundo Maanen [Maanen, 1979], tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do contexto social.

A concepção de novos produtos interativos destinados a classes de usuários tão diferentes como na televisão, envolve a compreensão de tais fenômenos. Usuários realizam atividades no seu dia-a-dia utilizando processos cognitivos que explicam como eles realizam essas atividades e como eles aprendem. Compreender esse tipo de conhecimento não é bem realizado pela abordagem quantitativa que está mais preocupada em seguir planos estabelecidos e baseados em hipóteses do que em tentar chegar a essas hipóteses. A pesquisa qualitativa busca primeiro entender os fenômenos sob a ótica dos participantes da situação estudada e, só então, dá a sua interpretação dos fenômenos estudados [13]. Assim, na pesquisa qualitativa obtém-se maior riqueza de informações a partir da percepção do comportamento e das necessidades dos potenciais usuários. Isso reforça a adequação do método qualitativo no processo de pesquisa de novos estilos e produtos. Uma visão geral do processo é apresentada na Figura 1.

O detalhamento a seguir mostra como a metodologia de design da interação foi estruturada e como a pesquisa qualitativa foi utilizada para dar embasamento às atividades da metodologia. O processo tem uma estrutura flexível, portanto, o ciclo metodológico pode ser adaptado a cenários diversos.

No ciclo do processo de design da interação, a primeira etapa é dividida em: “Identificação das Necessidades dos Usuários” e “Coleta dos Requisitos”. Devido a restrições de tempo na disciplina, as fases de “Desenvolvimento de Alternativas de Design” e “Construção de Versões Iterativas” do processo de Design da Interação são resumidas em uma só fase, a fase de Design.

Entretanto, conforme dito anteriormente, a metodologia pode ser expandida para projetos de maior duração onde a fase de Design necessite ser dividida conforme o processo original de Design da Interação. A seguir, cada fase da metodologia sugerida é descrita brevemente em conjunto com suas atividades correspondentes.

Fase 1: Identificação das necessidades dos usuários

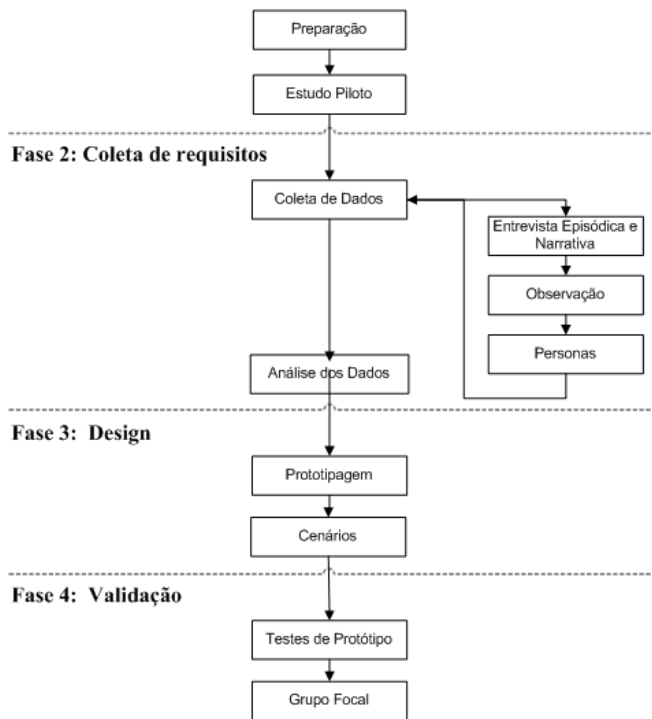


Figura 1: Ciclo de Vida da Pesquisa

FASE 1: Identificação das necessidades dos usuários

A principal motivação para o estudo do usuário reside no fato de que diferentes usuários têm diferentes necessidades e produtos interativos devem ser projetados de acordo com esses desejos e expectativas. Isso exige uma compreensão de quem é o público-alvo do produto ou sistema que está sendo projetado e que tipo de suporte o usuário necessita. O resultado desse processo de elicitação é a base para os requisitos do produto [18].

Preparação ou planejamento da coleta de dados: Esta é a atividade que dá início ao trabalho a ser realizado para concepção do novo produto. A equipe inicia a fase com a definição de um tema a ser abordado, a identificação dos objetivos, a definição do público-alvo, a definição das técnicas que serão empregadas e o desenvolvimento dos instrumentos de coleta necessários para uso com as técnicas.

Estudo piloto: Após a escolha das técnicas, é realizado um estudo piloto que funciona como uma pré-validação dos instrumentos de coleta. Durante o desenvolvimento desses instrumentos, simulações são feitas com o objetivo de revisar tais instrumentos e aperfeiçoá-los. No caso de questionários, por exemplo, entrevistas de teste são realizadas com amostras do público-alvo e os problemas identificados são observados e anotados. Ao término dessas entrevistas de teste, os questionários são avaliados em relação às observações feitas e, quando necessário, são

revisados para atingir um melhor nível de clareza e resultados mais relevantes. Por não serem os instrumentos finais da pesquisa, os dados obtidos neste estudo piloto não são considerados válidos para a pesquisa.

FASE 2: Elicitação de requisitos

Enquanto a fase anterior está mais preocupada com o tema, quais os usuários cujas necessidades serão estudadas e com a escolha das técnicas, a fase de Elicitação de Requisitos está mais focada em executar o estudo e analisar os dados. O resultado final desse processo de elicitação é a base para os requisitos do produto.

Coleta de dados: A coleta de dados tem por objetivo a busca de informações suficientes e relevantes para a definição de um conjunto estável de requisitos [18]. Usuários são bastante amplos e complexos e a sua compreensão exige métodos adequados para que informações relevantes sejam coletadas. Para que informações como, quais as tarefas dos usuários, quais seus objetivos em executá-las, qual o contexto em que estas atividades são executadas, quais as dificuldades em realizá-las, entre outras informações sejam obtidas, é importante o conhecimento de técnicas de coleta de dados e sua aplicabilidade. Para essa coleta de dados, utiliza-se uma abordagem qualitativa da pesquisa descrita em Flick [5], que tem grande aplicabilidade na análise do contexto de uso do produto. Existem várias técnicas e a escolha depende do tipo de informação que se deseja obter, dos recursos disponíveis, da acessibilidade dos stakeholders a serem considerados, entre outras razões [18]. O contexto no qual o produto está inserido também influencia no resultado do estudo. A seguir apresentamos algumas técnicas que podem ser utilizadas nesta fase. A maioria delas tem sido utilizada na disciplina no contexto de TVD, de acordo com os objetivos do projeto.

Entrevista episódica e narrativa: Nesta técnica, busca-se extrair do entrevistado uma série de narrativas de eventos (episódios) relacionados à questão de pesquisa, além de respostas a questões concretas que demandem abstrações e generalizações sobre tais episódios. A entrevista narrativa inicia-se com uma questão gerativa narrativa sobre determinado assunto, a partir da qual o entrevistado irá narrar fatos. Para isso, esse tipo de entrevista.

Observação: A necessidade de obter dados comportamentais não-verbais dos grupos estudados em uma pesquisa qualitativa, ou seja, aqueles que fogem a consciência do indivíduo e por tal motivo não podem ser obtidos através de entrevista ou narrativa, gera a necessidade da coleta de dados visuais e informações diretas do campo de pesquisa. Com a finalidade de obter este tipo de informação, os métodos de observação e registro visual surgem como opção no decorrer da coleta de dados a fim de complementar e dar suporte as demais técnicas de coleta. Flick [5] define vários aspectos acerca

dos métodos de observação, mas dentre estes os mais importantes dizem respeito ao posicionamento do observador frente ao objeto de observação. Neste ponto, o autor posiciona o observador de quatro formas diferentes: Participante completo, participante como observador, observador como participante e observador completo.

Personas: Técnica bastante útil na concepção de produtos que pretendem servir milhões de pessoas, personas são personagens/usuários fictícios com representações concretas que podem ter um nome, dado pela equipe de design, e terem identificadas suas preferências, roupas, ocupações, amigos, animais de estimação, entre outros itens que o definem. Por apresentar características assim definitivas de um personagem, o objetivo de um persona é fazer referência a um público/usuário bem delimitado. Esta técnica permite, portanto, estabelecer qual é o perfil do usuário para o qual determinado produto está sendo desenvolvido. Segundo Nielsen [14], a técnica de criação de personas ajuda a entender os aspectos sociais e psicológicos dos usuários, o que contribui com um melhor entendimento das motivações que permeiam as ações deles. Por estas características personas é uma importante técnica de design [7].

Análise dos dados: Uma vez que a coleta dos dados tenha sido encerrada, tem início a análise dos dados obtidos. Isso deve ser feito preferencialmente logo após a coleta uma vez que as informações estão mais novas na mente dos que conduziram a coleta de dados. O objetivo é iniciar a estruturação e o registro dos requisitos [18].

Várias técnicas podem ser utilizadas, cada uma contribuindo mais enfaticamente em investigar aspectos diferentes dos dados. Alguns softwares podem também ser utilizados para análise dos dados. O seu uso amplia significativamente o conjunto final de categorias que podem ser identificadas pelos pesquisadores. Um exemplo de software utilizado na disciplina para análise dos dados de entrevistas é o NUDIST [16].

FASE 3: Design

Uma vez que as principais necessidades dos usuários tenham sido identificadas, iniciam as atividades de design. O principal objetivo é a busca por idéias que atendam às necessidades identificadas na fase anterior. Esta atividade pode ainda ser dividida em duas outras sub-atividades que são: design conceitual, que envolve a criação do modelo do produto; e design físico, que envolve os detalhes do produto, tais como telas e menus.

Com a obtenção dos resultados da coleta e a análise dos dados da etapa anterior, são usadas técnicas de design que possibilitem a criação de versões que permitam a interação do usuário. Em especial, técnicas de prototipagem rápida e de baixa fidelidade [20] permitem avaliar as melhores soluções mesmo antes do sistema começar a ser implementado. Quanto mais protótipos e iterações, maiores

as chances do produto final ser adequado ao público ao qual ele se destina.

Prototipagem: Para a concepção do produto que atenda aos requisitos estabelecidos, faz-se uso intensivo de prototipação. Os protótipos podem ser baseados em papéis até modelos mais próximos ao produto final. Protótipos permitem que os usuários interajam com um modelo de menor fidelidade que o produto final e possam expor suas primeiras percepções sobre o que está sendo desenvolvido. São importantes na criação de cenários de uso que geram intenso *feedback* do uso do protótipo.

Cenários: Outra alternativa para auxiliar na concepção do design é o uso de cenários. Cenários podem ser utilizados para explicar situações de trabalho existentes ou para expressar situações imaginadas, servindo dessa forma para verificar o uso dos modelos conceituais propostos até então e seu uso nesses cenários [18]. Bødker [2] identificou quatro papéis onde cenários têm sido sugeridos: como uma base para o design completo, para implementação técnica, como um meio de cooperação dentro de equipes de design e como base de comunicação em uma equipe multidisciplinar.

FASE 4: Avaliação do Design

Esta fase compreende a preparação, aplicação e análise de testes de usabilidade a serem realizados em diferentes versões dos protótipos em desenvolvimento. Estes testes permitem verificar se o produto atende a um conjunto de critérios de usabilidade e experiência anteriormente estabelecida do usuário. Para a realização desses testes, heurísticas de usabilidade podem ser utilizadas conforme descrito em [14].

Testes de protótipo: Nesta fase, testes são realizados nas versões intermediárias ou finais geradas como resultado das etapas anteriores. As alternativas de design propostas são confrontadas em relação ao atendimento às necessidades do usuário. Por ser um processo iterativo, os protótipos evoluem nas fases de Design e Avaliação num ciclo iterativo de design-avaliação e redesign [18], isto é, protótipos concebidos na fase de Design passam à fase de Avaliação onde são testados, e podem retornar à fase de Design para a correção e aprimoramento do mesmo. Também vários protótipos podem ser mesclados em um único produto mais completo do que as suas partes.

Grupo Focal: A avaliação dos protótipos também é realizada a partir de técnicas da pesquisa qualitativa. Algumas técnicas utilizadas e recomendadas por sua aplicabilidade no contexto de TVD são: observação direta dos usuários, observação indireta (através de diários, por exemplo) e entrevistas de grupo (focus groups). Apesar de existirem várias técnicas, no caso de TVD, as práticas envolvendo o consumo da televisão podem estar bastante implícitas no comportamento de uma pessoa e, portanto, técnicas apropriadas para obter informações nesse contexto

precisam ser escolhidas. Por isso, observações contribuem no entendimento desse comportamento implícito e entrevistas de grupo são mais apropriados que individuais, pois permitem que várias pessoas opinem e corrijam umas as outras.

A metodologia descrita foi aplicada no desenvolvimento de três produtos para TVD. A aplicação e os resultados obtidos são exemplificados nos estudos de casos a seguir.

ESTUDOS DE CASO

Os resultados da aplicação da metodologia proposta na sessão anterior podem ser observados em três projetos concebidos para a TVD. Todas as soluções foram geradas a partir de sessões de brainstorming e análise de oportunidades de mercado em etapas que . A seguir destacamos os principais resultados.

Agregador de conteúdo da internet para TVD

O projeto I.X.E (*Interactive eXperience for Entertainment*) teve como objetivo oferecer serviços de notícias personalizados do tipo integrador de *blog* transmitidos da internet para a TVDi do usuário.

Conforme a fase 1 (figura 1), no início do projeto foram definidos os objetivos e o público-alvo: classe média e faixa etária entre 10 e 30 anos, que pesquisa notícias na internet. Devido a restrições de tempo, a coleta de dados deu-se através de dados secundários, isto é, provenientes de fontes de pesquisas já realizadas e disponíveis na internet, não sendo necessária a atividade de estudo piloto. Assim, iniciamos a fase 2 com a coleta de dados e sua posterior análise. A análise dos dados e a percepção do comportamento do usuário revelaram a necessidade do software interagir com o conteúdo que está relacionado ao programa da TV, tendo o software papel coadjuvante nesta interação. O sistema também deveria exibir notícias que fossem relacionadas ao tipo de conteúdo que o usuário costuma assistir: esportes, novelas, filmes, etc.

Em conformidade com a fase 3, foram iniciadas as etapas de prototipagem e cenários. A etapa de prototipagem foi dividida em duas partes: a primeira com protótipos de papel e a segunda com protótipos refinados, de melhor fidelidade, simulados por computador.

Na fase 4, na atividade de testes, procurou-se simular o ambiente no contexto de uso da TVD pelo usuário. Tamanho da sala, iluminação, posição e distância entre o espectador e a tela foram alguns dos aspectos considerados. Na atividade seguinte, entrevista de grupo focal, alguns outros fatores foram revelados: a definição das cores e a utilização de ícones usados para relacionar as teclas do controle remoto com as funcionalidades do sistema e o tipo de notícia. A interface semitransparente também permitia acompanhar a programação da TV mesmo com a aplicação em uso, segundo sugestão dos próprios usuários (Figura 2).

Embora esse tenha sido um dos primeiros projetos para TVD desenvolvido na disciplina, o I.X.E contribuiu fundamentalmente para o amadurecimento do processo de concepção de produtos para TVD descrito nesse trabalho.

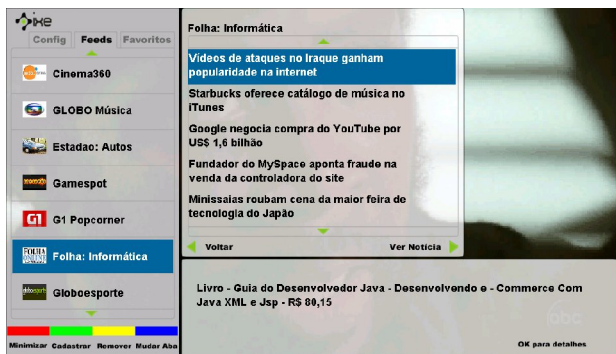


Figura 2: Protótipo refinado de alta fidelidade

Publicidade para TVD

O objetivo deste projeto foi o de conceber estilos de interação para veicular publicidades na TVDi. Dentre os objetivos específicos estavam: a criação de *guidelines* em relação à criação de propagandas para TV digital no Brasil; a proposição de três modelos de aplicações interativas de publicidade na TV digital brasileira e o teste de usabilidade dos protótipos das propostas.

Na atividade de preparação, foi preciso incluir a análise do comportamento dos usuários com relação a sua interação com publicidade na TV analógica. Para a escolha do público alvo, foram consideradas cinco dimensões de segmentação: localidade, idade, classe social, profissão/formação e tamanho familiar. Os critérios para cada dimensão foram escolhidos de forma a possibilitar e facilitar a execução da pesquisa e entrevistas, bem como tendo como objetivo a escolha de um público que teria acesso às inovações da TV digital brasileira em um curto prazo.

Terminada a etapa de preparação, foi dado início a coleta de dados. Nesta fase, fez-se uso de uma análise sobre a propaganda atual e a tendência de mercado para a publicidade no Brasil, utilizando as técnicas de entrevista episódica e narrativa, focal e observação participante com uma amostra de 30 pessoas.

O objetivo da entrevista episódica era identificar os três tipos de propagandas que melhor fixam-se na memória dos consumidores e observar ainda indícios do comportamento do consumidor na transição entre conteúdo e propaganda, como por exemplo: “Qual a primeira propaganda que lhe vem à memória?”, “Como você se sentiu ao assistir essa propaganda?”, “Do que você sente falta nas propagandas atuais?”.

A aplicação da entrevista focal logo em seguida, objetivava identificar as carências dos entrevistados com relação à propaganda interativa. Neste contexto, o entrevistador conduziu a entrevista de modo a coletar dados sobre estilos

de interação que relatassem as necessidades do perfil em análise, com perguntas como: “Que tipo de interação você acharia interessante nesta propaganda?”, “Você gostaria de enviar essa propaganda aos seus amigos?”, “Você gostaria de interagir com o produto anunciado?”. A utilização de estímulos visuais no decorrer da entrevista é uma ferramenta utilizada para o direcionamento da coleta de dados. No caso da entrevista realizada neste trabalho foram utilizados dois estímulos em cada grupo de entrevistados, de modo a obter suas opiniões comparativas entre as diferenças de ambos os estímulos (por exemplo, Figura 3).



Figura 3: Seqüência de imagens de uma propaganda não interativa utilizada como estímulo na entrevista focal

Adotou-se ainda a técnica de observação participante, uma vez que o contexto escolhido traria problemas para uma observação completa e o nível de aprofundamento requerido nas observações é maior. O objetivo desta observação foi obter dados comportamentais não-conscientes do grupo observado no que concerne às atitudes frente à propaganda em TV aberta. Para isto, o ambiente definido para observação foi o domicílio dos participantes, previamente autorizada por eles.

O registro das observações foi realizado por meio da gravação oral, uma vez que foi considerado menos invasivo que os métodos de fotografia e filmagem, e mais eficiente que o do registro escrito.

Na análise de dados, o material coletado, incluindo a transcrição do áudio, cópia das gravações e uma ficha de comentários e impressões escrita pelo grupo de observação foram entregues a um segundo grupo para transcrição e análise. Este grupo não participou da coleta de dados.

A fim de fornecer aos projetistas uma visão clara dos perfis de usuários que estariam lidando com o produto desenvolvido e do contexto de uso, ainda utilizamos a técnica de personas [7] na coleta de dados, com biografias e estilos de vida definidos de modo a representar de forma completa o público alvo escolhido para a pesquisa.

Com relação às soluções para a área, os resultados apontam para três conceitos:

- **T-commerce:** O conceito de exploração do *t-commerce* deve fazer com que as vendas aconteçam durante o fluxo normal da programação. A idéia é atrair a atenção do espectador e fazê-lo comprar pelo controle remoto algo mostrado no programa que ele está assistindo, como, por exemplo, um CD apresentado em um programa de música.

- **Advertising Games:** Jogos, geralmente gratuitos, que são criados apenas para veicular propaganda, utilizando, por exemplo, a mascote da marca.
- **Marketing Viral:** O marketing viral e a publicidade viral referem-se às técnicas de marketing que tentam explorar redes sociais pré-existentes para produzir aumentos em conhecimento de marca, semelhante à propagação de uma epidemia. Pode também ser considerado marketing de boca a boca.

Rede Social na TVD para adolescentes

O objetivo deste projeto foi entender as oportunidades de transposição ou adaptação para a TVD de práticas de redes sociais vivenciadas por adolescentes mediadas por tecnologia em outras mídias. Durante o projeto, foi estudado o ambiente de utilização de redes sociais sob vários aspectos de forma a entender não somente o momento do uso, mas o meio social e a relação entre o convívio social dos participantes dentro e fora dessa rede. Tentamos estudar a relação entre atividades individuais versus coletivas usando a TV analógica para compreender como temas da TV analógica eram discutidos. Finalmente, identificar quais as necessidades atualmente não satisfeitas pelas mídias atuais e que poderiam ser satisfeitas na TVD.

Na fase inicial, o segmento de público escolhido para a execução e análise da pesquisa, foi o adolescente. Para esta definição considerou-se critérios mercadológicos que mostram que adolescentes consomem mais esse tipo de serviço que outras faixas etárias. Depois, técnicas e instrumentos de coleta foram discutidos e avaliados no estudo piloto, conforme definido no processo. Algumas técnicas da pesquisa qualitativa foram selecionadas nesta fase e utilizadas na fase seguinte [5]:

- Entrevista individual: no primeiro dia, esta entrevista individual compreendeu a interrogação prática de adolescentes, incluindo itens da entrevista narrativa e da entrevista semi-padronizada;
- Entrevista em grupo: no segundo dia, esta entrevista abordou o grupo familiar dos mesmos adolescentes que participaram da entrevista individual, buscando levantar aspectos essencialmente sobre o objetivo específico que trata da questão do indivíduo versus coletivo nas práticas de redes sociais adaptadas à TVD;
- Entrevista focal: o papel do entrevistador nesta técnica é de incitar o entrevistado a falar com naturalidade e de forma satisfatória sobre suas percepções acerca dos estímulos, geralmente materiais de mídia como um filme, propaganda, clipe, transmissão de rádio e etc, aos quais ele foi submetido.

Na fase posterior de Coleta de Requisitos, a atividade de coleta de dados sobre redes sociais no contexto de TVD, realizada a partir das técnicas anteriores, gerou um rico conjunto de percepções dos entrevistados sobre aspectos

que variaram desde melhorias na interação até problemas como falta de privacidade, insegurança, indisponibilidade de contato, interferência na programação, entre outros.

Apesar de a amostra ser bastante preliminar, ainda foi possível perceber que a análise dos dados trouxe ricos insumos para o desenvolvimento de novos produtos. A amostra deveria ser refinada ao longo de vários ciclos na metodologia.

Como resultado da análise das entrevistas e do grupo focal, uma lista de *guidelines* foi elaborada para orientar a prototipagem. Estes representam as idéias mais relevantes extraídas da análise dos dados e serviram de base para o início do design do produto.

A partir dos *guidelines* gerados na etapa anterior, foram concebidos cinco protótipos num processo de design paralelo [14]. Um deles é apresentado na Figura 4 abaixo.



Figura 4: Protótipo gerado durante o design paralelo

A partir desses protótipos foram realizadas *workshops* de integração com o objetivo de propor um único produto.

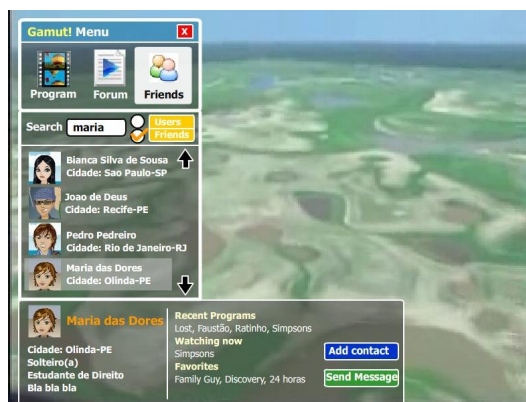


Figura 5: Protótipo final com características dos protótipos gerados no design paralelo

Essa dinâmica culminou em uma nova lista de *guidelines* que levou à criação de um protótipo final (Figura 5). Na fase de validação, o design da solução foi apresentado a um

grupo mais amplo de adolescentes como estímulo para discussão e sugestões de melhoria ou adaptabilidade.

DISCUSSÃO

As lições aprendidas revelam a contribuição significativa do uso de pesquisa qualitativa na análise dos contextos e da utilização de prototipagem na concepção dos novos produtos.

Pesquisa Qualitativa e a Concepção de Novos Produtos

A abordagem qualitativa mostra-se praticamente indispensável quando da concepção de novos produtos pela quantidade de novas limitações e pela diferença significativa com o contexto habitual de desenvolvimento de produtos para PC e Web. Os engenheiros aprendem de uma forma surpreendente com a realização de tais procedimentos. Os resultados, em todos os três projetos encantam por serem inusitados e inesperados. É sempre surpreendente para os participantes perceberem que não conseguiam imaginar as reais necessidades dos usuários.

Dificuldades de acesso a campo

Após o esforço de listar as técnicas de pesquisa e estratégias que seriam adotadas, o grande desafio foi aplicar tais conceitos e teorias na prática. Podem-se citar alguns problemas encontrados: Disposição dos entrevistados, seleção de diferentes perfis, escolha de um ambiente sem ruídos, entre outros. Entrar nos lares foi à tarefa mais difícil de ser realizada em todos os projetos. O acesso a situações da vida privada são muito dificilmente negociáveis. Sempre utilizamos cartas de apresentação e contratos de sigilo. Mas, como a literatura aponta para a necessária mudança na forma de uso das aplicações, há que se encontrar uma solução.

Necessidade de triangularização durante a coleta

O uso de uma quantidade limitada de técnicas não é suficiente. A incontornável entrevista de elicitação de requisitos não resolve o problema de criar modelos minimamente claros das práticas no contexto dos lares. Assim, variando de um projeto para outro, adotamos sempre em média cinco ou seis técnicas de coleta de dados, variando entre técnicas geradas a partir de dados verbais e de dados não-verbais, individuais e de grupo, inclusive narrativas.

A visão dos desenvolvedores sobre o contexto, antes e depois do estudo

Os estudos foram sempre muito úteis para que os engenheiros envolvidos com a concepção do produto de software para a plataforma de TV digital percebessem as peculiaridades do contexto de uso e as limitações relativas aos estilos de interação que podem ser criados para esse contexto. O uso de pesquisa qualitativa com engenheiros de software não significa desviar o foco de esforços que são próprios da atividade de Engenharia de Software. A realização de uma pesquisa qualitativa serve especialmente

para ajudar os engenheiros a aprenderem e gerarem conhecimento em substituição às crenças que eles consideram como verdadeiras para cada uma das situações nas quais atuam. A questão dos desenvolvedores participarem da concepção de produtos de software é um tema recorrente na literatura sobre currículo e design centrado no usuário. No caso da criação de produtos para TV, para os quais o campo parece bastante óbvio, a desinformação inconsciente dos desenvolvedores sobre as atividades no contexto é surpreendente.

Prototipagem rápida: aspectos práticos e retorno sobre o investimento

Mesmo após a coleta e análise dos resultados da pesquisa, algumas perguntas e dúvidas continuaram em aberto, o que dificulta a elaboração dos protótipos. Por conta disto, é defendida a utilização da técnica de prototipagem rápida, pois permite que mudanças possam ser feitas rapidamente durante a correção de ambigüidades e pontos proibitivos, tudo isto sem deixar que a qualidade do protótipo seja afetada. A velocidade no refinamento dos protótipos é elevada pela realização de workshops envolvendo vários dos participantes que coletaram e que analisaram dados. A convergência rápida para um modelo viável de solução foi o ponto forte desse conjunto de técnicas.

Tamanho da amostra

Dada a complexidade e ampla extensão dos dados coletados, sempre devemos analisar o grau de investimento e de esforço na realização das pesquisas. Evidentemente, não há limites teóricos à quantidade de dados coletados, apenas limites práticos e financeiros. Sempre há uma forma de gerar um aprendizado para o grupo com ganhos à qualidade dos produtos sem perda de um referencial de escopo e custo. Nesse ínterim, há um paradoxo a ser resolvido: a relação entre tempo disponível, nível de precisão desejado, dificuldades de acesso ao campo e experiência do grupo.

Análise de competidores e complementadores

No caso do projeto do sistema de redes sociais para TVD, não poderíamos nos limitar a análise do contexto de uso da TV analógica em residências. Dado que o objetivo do projeto é o de levar ao contexto de uso desse último a possibilidade de realizar práticas de colaboração que são próprios de um contexto de uso individual e remoto, o PC e sistemas de mensagens instantâneas. Nesse caso, foi necessário entender o comportamento dos usuários com sistemas colaborativos similares. O problema dessa pesquisa foi entender como seria viável introduzir esse tipo de atividade de colaboração no contexto de uso da TVD.

Necessidade de equipes interdisciplinares

Os resultados obtidos com o investimento de esforços envolvendo apenas engenheiros de software e designers foram produtivos, porém deve-se relativizar tais resultados. Por um lado, é importante fazer os engenheiros aprenderem

sobre o contexto de uso para que possam gerar especificações mais precisas dos estilos de interação. Por outro lado, a formação nos mostrou que os resultados poderiam ser mais produtivos com a presença de profissionais do comportamento, como psicólogos e antropólogos, no entanto, isso não dispensaria o aprendizado dos engenheiros por tornar mais fluida a forma de concretização dos projetos.

A relevância de testes com usuários no refinamento das soluções

Os testes realizados em cada um dos projetos foram do tipo *'quick and dirty'* (rápidos e sujos). Mesmo sem refinados controles de variáveis, pode ser gerado conhecimento sobre necessidades e aceitação que são suficientes para o nível de resposta que desejamos nessas fases iniciais de concepção.

CONCLUSÃO

Neste artigo apresentamos um processo de Design da Interação aplicado à concepção de produtos para TV digital interativa. Este processo foi instanciado e aplicado para o projeto de três diferentes produtos, ressaltando as peculiaridades de cada um e as vantagens da adoção deste processo. Em cada um dos projetos, seguimos apenas etapas iniciais do processo de concepção. O uso intensivo e variado de técnicas de pesquisa qualitativa e a abundante oferta de soluções por meio de protótipos de baixa fidelidade, mostrou uma boa combinação de práticas de design para concepção e rápida convergência de novos produtos para TVD. Os resultados dos três projetos são versões bem esclarecidas de novos produtos. O impacto nas práticas de engenharia mostrou-se ainda mais positivo que as qualidades surpreendentes das soluções geradas.

REFERÊNCIAS

1. BBCi. Interactive Television Style Guide. Version 2.2,1. British Broadcasting Corporation, London, 2002. <<http://www.bbc.co.uk/commissioning/bbci/interactiveTV.shtml>>. Acesso em 18 junho de 2008.
2. Bødker, S. Scenarios in user-centered design – setting the stage for reflection and action. *Interacting with computers*, 13, 2000, p. 63
3. Chorionopoulos, K. (2004) *Virtual Television Channels*. Atenas. Tese de doutorado – Department of Management Science on Technology – Athens University of Economics and Business, 180p.
4. Eronen, L. (2004) *User Centered Design of New and Novel Products: case digital television*. Helsinki. Tese de doutorado-Helsinki University of Technology. 113p.
5. Flick, U. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
6. French, T., Springett, M. (2003) *Developing Novel ITV Applications: A User Centric Analysis*. Anais do 1st

European Interactive Television Conference. Brighton, pp. 29-39.

7. Grudin, J. e Pruitt, J. *Personas, participatory design and product development: an infrastructure for engagement*. 2004. <<http://www.research.microsoft.com/research/coet/Grudin/Personas/Grudin-Pruitt.doc>>.
8. ISO 9241-11, *Guidance on usability*. <<http://www.userfocus.co.uk/resources/iso9241/part11.html>>. Acesso em 18 junho de 2008.
9. Lamont, S. (2003) *Case Study: Successful Adoption of an User-Centered Design Approach During the Development of an Interactive Television Application*. Anais do 1st European Interactive Television Conference. Brighton, pp. 13-18.
10. Lemos, A. L. M. *Anjos interativos e retribalização do mundo: sobre interatividade e interfaces digitais*, 1997. <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemos>>.
11. Lippman, Andrew. *O arquiteto do futuro*. Meio & Mensagem, São Paulo, n. 792, 26 jan. 1998.
12. Marcus, A. *Return on Investment for Usable User-Interface Design: Examples and Statistics*. Aaron Marcus and Associates, Inc., 2002.
13. Neves, J. L. (1996) *Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades*. Caderno de Pesquisas em Administração, 1 (3).
14. Nielsen, J. “Usability Engineering”. Morgan Kaufmann. 362 p. 1993
15. Norman, D. A., Draper S. W. (1986) *User Centered System Design – New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 526p.
16. NUDIST, *Software for Qualitative Research*. <<http://www.qsrinternational.com/>>.
17. Piccolo, L. e Baranauskas, M.C.C. (2006) *Desafios de Design para a TV Digital Interativa*. Anais do VII IHC.
18. Preece, J., Sharp, H. e Rogers, Y. (2002). *Interaction design: Beyond human-computer interaction*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
19. Rafaeli, S. *Interactivity: From new media to communication*, In *Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science*, 1988, 16, Eds R. P. Hawkins, J. M. Wiemann and S. Pingree, 110-134. Beverly Hills, CA: Sage.
20. Snyder, C. “Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces”, Snyder Consulting, 2003. <<http://www.snyderconsulting.net/>>.
21. Waisman, T.. *Usabilidade em Serviços Educacionais em Ambiente de TV Digital*. Tese; USP, São Paulo. 2006.