

CUICA – Uma Ferramenta para Suportar a convergência da TV Digital com a WEB a partir de uma Análise de possíveis Situações de Uso

Pedro Soares, Patrícia Vasconcelos, Marília Mendes, Daniel Macedo, Elizabeth Furtado

Universidade de Fortaleza, MIA, LUQS
Fortaleza, Brasil

[pedro, pat, marilia, danielvmacedo]@edu.unifor.br, elizabet@unifor.br

Abstract

This paper presents a tool to support the digital convergence between the Web and the Interactive Digital Television. This tool allows users to create content using a web browser and view this created content in the Digital TV. This work also shows experiments with citizens from the city of Barreirinhas, its results and lessons learned with the users' involvement.

Keywords: Usability, User Experience, Digital Television.

Resumo

Este trabalho apresenta uma ferramenta para suportar a convergência da Televisão digital com a Web. Esta ferramenta permite aos usuários criarem seu conteúdo usando um browser web e acessarem o conteúdo criado na Televisão Digital. Este artigo também apresenta experiências com os cidadãos da cidade de Barreirinhas, seus resultados e as lições aprendidas com o envolvimento do usuário.

Palavras chave: Usabilidade, Experiência do Usuário, Televisão Digital.

1 Introdução

As novas tecnologias da Televisão Digital interativa (TVDi) permitem aos telespectadores realizar várias tarefas que não seriam possíveis com a TV tradicional. O acréscimo da interatividade na televisão permite, por exemplo, procurar por uma informação, personalizar suas escolhas de visualização, participar de jogos interativos, votações, entre outros. Tais possibilidades exigem do usuário telespectador de aplicações de TVDi um papel mais ativo, e em alguns casos, que ele assuma um papel de um usuário produtor de conteúdos televisivos.

O desenvolvimento de aplicações para a TVD é um campo relativamente novo, com poucas ferramentas que permitam um usuário sem conhecimentos específicos elaborar um conteúdo para a TVD, e em alguns casos, colaborar com outro(s) usuário(s), que pertence(m) a sua comunidade.

Casos bem sucedidos de participação existem em diversos países (como UK) quando os usuários interagem com esta tecnologia da TVDi, muitos deles usando a Web em paralelo com a TV. Esta tecnologia ainda está chegando para os países da América Latina e no Brasil, essa tecnologia representa uma ferramenta importante para solucionar problemas relacionados à Inclusão Digital. No entanto a população ainda não sabe o que um sistema de TVDi real pode oferecer. Esta problemática torna-se ainda mais grave quando uma equipe de desenvolvimento de aplicações para TVDi tem que fazer um estudo sobre as necessidades do usuário destas aplicações. É neste contexto que este trabalho se insere, visando ajudar esta equipe a elicitare as necessidades de um usuário de TV para ele ter uma postura mais participativa.

Alguns autores dizem que como princípio de desenvolvimento é importante levar em conta o usuário e suas necessidades. Jordan [6] destaca que, para se atingir um público consumidor, é necessário atender a três requisitos: entender os consumidores, saber o que querem, e dar a eles o que querem. Costumamos encontrar na literatura afirmação do tipo: o usuário não sabe o que quer; nossa opinião é que na realidade o usuário não sabe o que a nova tecnologia pode oferecê-lo. Isto se deve ao fato de que os usuários não têm experiência com a nova tecnologia.

De um ponto de vista genérico, todas as situações vividas pelo indivíduo colaboram para formar suas experiências. De um ponto de vista técnico, tudo é experiência em algum sentido. De um ponto de vista metodológico de desenvolvimento de um sistema centrado no usuário, as experiências do usuário com tal sistema podem ser observadas, e melhorias realizadas em futuras versões, considerando as intenções do usuário quando interagiu com o sistema.

Garrett [5] afirma que a experiência do usuário é a forma como o produto se comporta e é usado no mundo real. Assim, além de atentar para as funcionalidades e recursos, também se deve atentar para a forma como o usuário terá contato com o produto, pois experiência do usuário não trata de como o produto funciona por dentro e, sim, como funciona por fora, onde uma pessoa entra em contato com ele para realizar alguma tarefa.

Norman [11] escreve que desenvolvimento de produto centrado no ser humano é o processo que se inicia com usuários e suas necessidades ao invés de se iniciar com tecnologia. Para Norman, a tecnologia é o objetivo que serve ao usuário, por meio de sua adequação à tarefa. Se existir alguma complexidade, esta deve ser a complexidade inerente à tarefa, e não à ferramenta. O uso da ferramenta deve servir como um instrumento para que o usuário obtenha o conhecimento das possibilidades oferecidas e, tendo uma melhor compreensão, externalize mais facilmente suas opiniões e necessidades.

O desenvolvimento centrado no usuário implica em ter conhecimento das motivações, dos desejos, do que satisfaz o usuário e do que lhe dá prazer, enfim de suas experiências. Além disso, é necessário entender que a preferência por determinado produto e a rejeição de outro estão relacionadas a questões subjetivas do usuário, e não simplesmente ao atendimento as suas necessidades pragmáticas de uso. Projetar para a experiência significa criar para o usuário um contexto integrado de mídias e de situações onde ele possa ter contato com o tema tratado.

Neste contexto de estudo, acreditamos que é necessário criar oportunidades (situações de uso do futuro sistema) que levem o usuário a refletir, através da prática, sobre suas necessidades de interação com a TVDi e mais especificamente, suas necessidades de suporte à convergência entre a TVDi e a Web. Acreditamos também que a observação de tais oportunidades por uma equipe responsável pela definição

das necessidades do usuário levará a propostas mais coerentes das aplicações de TVDi a serem desenvolvidas com a realidade do usuário.

O estudo que será apresentado neste trabalho visa suportar as oportunidades dadas ao usuário para que ele tenha uma postura mais participativa na TVDi através de uma ferramenta de produção de conteúdos televisivos. Especificamente esta ferramenta foi inicialmente esboçada, baseada no princípio da simplicidade, e evoluída após o uso pelos usuários, e funcionou com um artefato de identificação das necessidades dos usuários. Através da realização de cenários práticos e reflexivos de criação de conteúdos para diversos fins, tais como avisos importantes, e socialização da informação, foi possível investigar como os usuários se comportam com relação as seguintes questões abaixo:

- Como eles criam conteúdo?
- Que tipo de conteúdo eles tem necessidade de criar?
- Como eles são capazes de vivenciar a convergência da TV Digital com a Web, dando ao usuário, por exemplo, a oportunidade de criar conteúdo na Web e interagir com ele através da TVDi?
- Como eles são capazes de definir suas necessidades após vivenciar estas situações de construção de conteúdo?
- Como é possível melhorar a satisfação do usuário ao acessar serviços de TVDi?

A partir de respostas para estas questões assim como de um estudo aprofundado de ferramentas semelhantes existentes no mercado foi possível identificar as necessidades dos usuários por conteúdo televisivo e um conjunto de melhorias para esta ferramenta. O resultado final deste trabalho foi a geração de uma versão otimizada desta ferramenta em questão, chamada CUICA (Creation of Usable Interactive Content for Advanced digital television). Na versão otimizada ela oferece mecanismos que facilitam a geração do conteúdo para a TVDi através da Web, contendo as seguintes características: i) fácil de usar, com estruturas pré-definidas, para suportar melhor a criação de conteúdo; ii) suporte a produção do conteúdo de forma independente do contexto de uso em que será acessada, para suportar a criação de qualquer conteúdo; iii) suporte a convergência cultural, onde os conteúdos produzidos na Web pelo próprio usuário, ou por outro(s) usuário(s), que pertence(m) a sua comunidade sejam visualizados na TVDi; iv) Suporte as preferências e restrições dos usuários produtores de conteúdo para melhorar a satisfação de acesso aos serviços de TVDi pelos usuários telespectadores.

Este trabalho após apresentar a ferramenta nas versões simplificadas e evoluídas, mostrará de que forma a versão simplificada foi explorada durante a elicitação de requisitos, para em seguida discutir sobre o conjunto de melhorias incorporadas na ferramenta. Nesta análise de melhorias, tomaremos como base as respostas dos usuários e os estudos de sistemas semelhantes para relacionar com as evoluções (citadas na seção 2, como EV) realizadas. Uma evolução pode ser um recurso básico ou avançado. Um recurso avançado de interação (tais como: edição de layout) é abreviado por AV.

2 A Ferramenta

A ferramenta CUICA foi desenvolvida usando a tecnologia PHP seguindo as tendências atuais da Web 2.0 com o objetivo de criar, editar e publicar conteúdo para múltiplos dispositivos. Também foi construído, um módulo de visualização para a TVDi que acessa o conteúdo criado pela ferramenta. Desta forma, o usuário pode criar conteúdo utilizando a internet e interagir com tais informações na TV.

De acordo com Alan Cooper [2], usuários podem ser iniciantes, intermediários e especialistas e ele também diz que os usuários não permanecem por muito tempo como iniciantes, tendo em vista que eles possuem a tendência de se tornarem usuários intermediários. Por esta razão, ele sugere projeto de interação para usuários intermediários.

Na versão simplificada a ferramenta foi desenvolvida mantendo-se a mentalidade de KIS (Keep It Simple), simplificando ao máximo a interação, tendo em vista o foco na informação, como produzi-la e como apresentá-la. No momento da inserção de informações, o produtor de conteúdo somente seleciona uma categoria de uma lista pré-definida, e informa o título e o conteúdo em formato texto, podendo acrescentar imagens no conteúdo. Recursos avançados foram omitidos.

Na versão evoluída, no momento da inserção de informações, o produtor de conteúdo seleciona um modelo de apresentação de dados entre os templates pré-definidos que seja adequado ao tipo de conteúdo que deseja passar (EV1). Caso não encontre o template adequado (AV1), o usuário pode acessar o editor de layouts e criar um novo, arrastando e soltando os componentes, organizando-os em qualquer lugar dentro na tela representativa da aplicação de visualização na TVDi (ver figura 1).

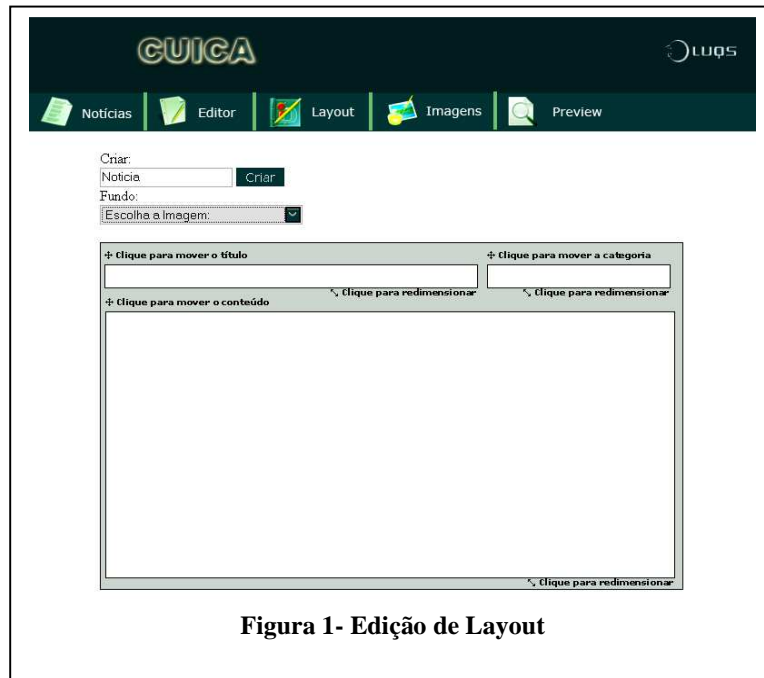


Figura 1- Edição de Layout

Também nesta versão evoluída (EV2), o editor de texto disponível no módulo Web apresenta para o usuário várias funcionalidades através de botões para formatação de texto, como, por exemplo: cor da fonte, tamanho da fonte, estilo da fonte, cor de fundo, links, numeração, marcadores, negrito, itálico, sublinhado, alinhamento à esquerda, alinhamento à direita, alinhamento justificado, diminuir recuo, aumentar recuo, dentre outras opções de formatação de texto (ver figura 2). Na versão simplificada o usuário apenas informa o conteúdo, o qual será formatado de acordo com as predefinições da aplicação utilizada para visualizar o conteúdo.

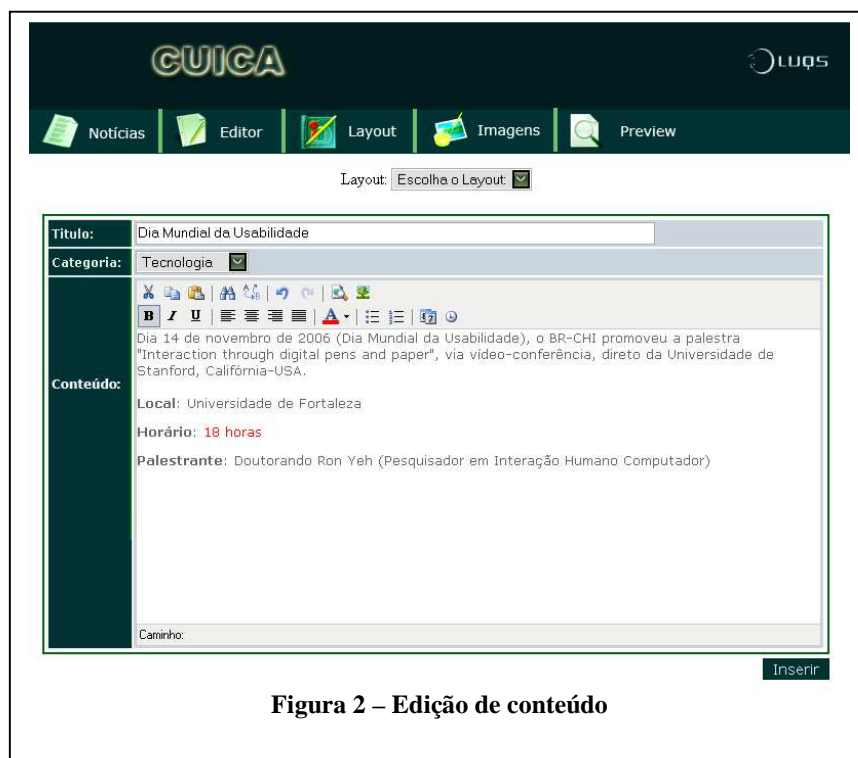


Figura 2 – Edição de conteúdo

O conteúdo desenvolvido usando a ferramenta Web é convertido em documentos XML, os quais são transmitidos juntamente com a aplicação de visualização via broadcast. No momento de acesso ao conteúdo, a aplicação gera a visualização da notícia em tempo de execução, com o layout definido e apresenta o conteúdo criado. Todo esse processo ocorre de forma transparente aos usuários, sendo que o criador de conteúdo não precisa se preocupar em como seu conteúdo será acessado pelo usuário primário (ambiente, dispositivos, características pessoais – preferências e restrições).

Na versão evoluída houve a necessidade de produtor de conteúdo visualizar como o conteúdo ficaria na TVDi, antes de o conteúdo ser visualizado na TVDi. Isto permite simular o portal de notícias dentro da aplicação Web (AV2).

Para as duas versões, no momento da visualização do conteúdo criado na TVDi, o usuário acessa o portal de notícias (CUICA-TV). Este portal está integrado à aplicação Portal de Acesso [4], desenvolvida pela equipe do LUQS/UNIFOR durante o projeto de estudos do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD). Através do portal de notícias, o usuário telespectador navega pelo menu do portal e acessa a notícia criada anteriormente (ver figura 3). Na versão simplificada, o usuário navega através das categorias das notícias, na versão sofisticada, ele acessa de forma coerente com o seu modelo mental de TV (EV3), opções alternativas de procurar uma notícia se tornaram um recurso avançado (AV3).

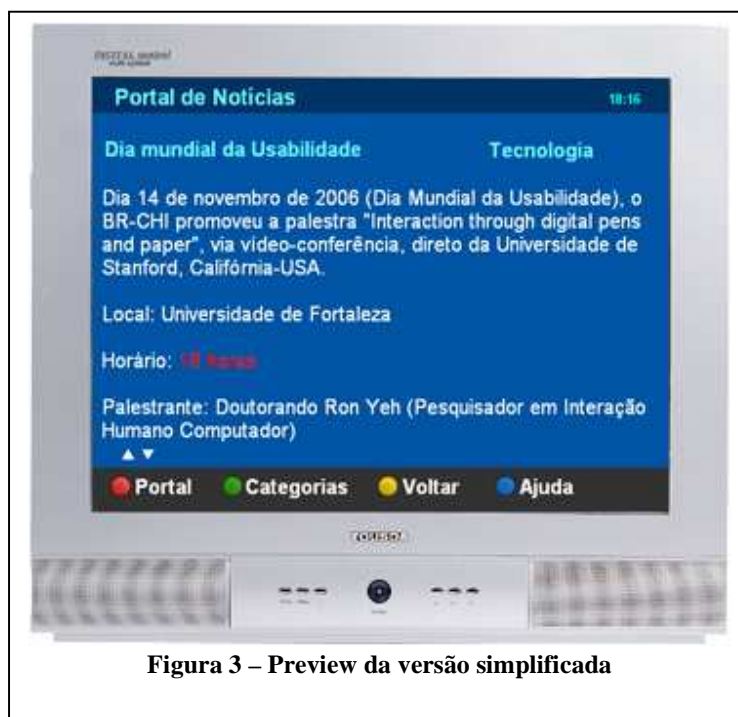


Figura 3 – Preview da versão simplificada

A seguir serão descritos o público alvo deste trabalho, bem como os testes com usuários usando a ferramenta simplificada e alguns sistemas semelhantes existentes que nortearam a evolução deste trabalho.

3 Preparando o Experimento

Este trabalho foi usado durante a realização de uma pesquisa de desenvolvimento de aplicações de TVDi no projeto SAMBA [13]. Nesta pesquisa, um dos objetivos era identificar as necessidades dos usuários para desenvolvimento de aplicações de TVDi que mostrassem conteúdos criados em comunidades locais. Os usuários, sujeitos desta pesquisa, são pessoas da cidade de Barreirinhas (MA), a qual foi escolhida para o projeto por possuir um dos IDH (índice de desenvolvimento humano) mais baixo do Brasil. Os cidadãos de Barreirinhas foram classificados em dois tipos de usuários: o usuário telespectador (representado pelos indivíduos da comunidade como um todo) e o usuário produtor de conteúdo (representado pelos indivíduos que por algum motivo produzam conteúdo para comunidade).

Os autores deste trabalho, enquanto responsáveis pela realização deste objetivo e implementadores da ferramenta criada, discutiram a melhor forma de realizar esta identificação e decidiram criar oportunidades mais próximas do cotidiano dos sujeitos pesquisados, buscando envolvê-los e estimulá-los a imaginar as variadas aplicabilidades da TVDi. Especificamente, pretendia-se ativar a sensibilidade dos envolvidos para que pudessem fazer reflexões e críticas sobre a convergência entre a TVD e a Web e sobre a interatividade com a TVD [7].

Durante dois dias, a equipe (uma psicóloga, um designer e um engenheiro de usabilidade) acompanhou os usuários realizando cenários de interação com a ferramenta. Tratava-se de cenários de criação de conteúdo via Web e de visualização do conteúdo via TV usando a ferramenta CUICA. Os experimentos foram realizados em um laboratório montado para simular o uso dos recursos em ambiente de TVDi, e cada usuário demorava de 20 a 30 minutos para realizar o cenário. Enquanto um membro da equipe ficava do lado do usuário, o outro membro observava as interações e fazia as devidas anotações e gravações.

A estrutura montada no laboratório foi constituída por: uma TV com controle remoto, protótipos de aplicações interativas para TVD, computador para produção de conteúdos com a aplicação para produção de conteúdo para TVD (CUICA) desenvolvida no Laboratório de estudos do Uso e da Qualidade de Sistemas (LUQS) da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Participaram deste experimento 26 (vinte e seis) pessoas, sendo 11 (onze) usuários telespectadores e 15 (quinze) usuários produtores de conteúdo. O perfil delas mostrou-se bastante diversificado, pois foram inclusos pessoas na faixa etária a partir de 08 (oito) anos até oitenta (oitenta) anos de idade, com grau de escolaridade variando entre ensino fundamental à pós-graduação e faixa salarial situada entre menos de um salário mínimo até acima de 10 salários mínimos e categorias profissionais diversas: 05 crianças (estudantes do ensino fundamental), 03 estudantes do nível médio, 06 professores, 05 funcionários públicos das áreas de telecomunicação, saúde, instituição de apoio à infância e adolescência, 02 vendedores, 04 pessoas ligadas ao segmento de turismo e 01 líder comunitário.

Com o objetivo de responder as perguntas investigadoras desta pesquisa, a equipe que aplicou o experimento observou tanto os usuários produtor de conteúdo quanto os usuários telespectador usando a versão simplificada da ferramenta. O objetivo era que no final do experimento a versão melhorada da ferramenta servisse como ponto de partida para os autores deste artigo descrever o documento de visão do projeto SAMBA. Neste documento deveriam ser descritas as necessidades dos usuários e especificações de requisitos funcionais e não funcionais [12] dos produtos SAMBA (que são aplicações para TVDi que garantam a interatividade com conteúdos televisivos).

4 Realização de cenários pelos usuários

Antes da realização de cenários pelos usuários, a equipe de pesquisadores informou sobre o equipamento, seu funcionamento, as possibilidades de transformação da TV analógica em TVDi e outros esclarecimentos que se fizeram necessários.

Como não havia um sistema de TVDi real no local de testes, os projetistas tiveram que similar um ambiente de testes. Foram utilizados um controle remoto e uma tela de TV conectadas a um computador ao invés de um Set-Top-Box (STB). Um STB funciona basicamente da mesma forma que um computador simplificado. Para reproduzir a operação de aplicações de TVDi, foi utilizado o software iTV – ambiente de testes, desenvolvido durante o projeto SBTVD a partir do emulador open-source XleTView. XleTView é um emulador para visualizar Xlets MHP em um computador. Com o XleTView, é possível reproduzir as aplicações usadas normalmente na TV e as aplicações produzidas pelo projeto. As informações do emulador são passadas para a TV através de uma placa de vídeo com saída S-Video, apresentando o resultado ao usuário como se fosse o STB. Para reproduzir a interação com o controle remoto, foi utilizado um receptor infravermelho que captura os sinais do controle e converte em comandos para o computador, que rapidamente são convertidos como comandos para a aplicação através do software do receptor infravermelho.

Durante a realização do cenário a equipe procurou conhecer as expectativas e preferências dos usuários quanto ao uso de aplicações de TV interativa e da Web, bem como identificar a aceitação de uma ferramenta deste estilo pelo usuário, a fim de definir uma proposta coerente de interação com aplicações de TVDi.

A figura 4 ilustra um usuário criando conteúdo a partir da ferramenta Web pelo computador. Já a figura 5 ilustra um membro da comunidade tendo acesso ao conteúdo que foi criado via Web através do portal de notícias na TV. Em ambos os casos, com um membro da equipe de pesquisadores explicando a organização da aplicação.



5 Sistemas Semelhantes Existentes

Em contextos que representam um novo paradigma de interatividade, as preferências do usuário são consideradas na avaliação de usabilidade do sistema [10]. Para considerar as preferências dos usuários enquanto o sistema está sendo desenvolvido, é necessário prover o usuário com a idéia exata da interação. A técnica de Wizard of Oz vem sendo usada para diminuir este problema [8]. No contexto da TVDi, a simulação do sistema de TV é uma necessidade devido á dificuldade de interação com o controle remoto, sincronização, entre outros.

Há alguns desafios para trabalhar as experiências do usuário com a tecnologia. Projetistas precisam observar a experiência vivida e considerá-la para obter idéias inovadoras. Adicionalmente, eles precisam prover o usuário com idéias (artefatos, ambiente) sobre o que será o sistema futuro. É necessário mudar de uma teoria racional (como modelos formais para representar artefatos tecnológicos) para uma teoria pragmática (como preocupações de projetos para circunstâncias particulares do projeto e uso do artefato). Nós utilizamos uma abordagem de trabalho com diferentes níveis de protótipos. [3], [9] usam storytelling para trabalhar com idéias e particularidades de uso.

As aplicações que mais se aproximam do conceito da ferramenta CUICA são os CMS. CMS (Content Management System – Sistema de gerenciamento de conteúdo) é uma sigla que representa aplicações que fornecem um conjunto de ferramentas, as quais permitem a criação, modificação, organização e remoção de informações de uma forma rápida e fácil. Como CMS são capazes de gerenciar múltiplos usuários, podem ser considerados como uma aplicação colaborativa para gerenciamento de documentos e outros conteúdos e podem ser utilizados para organizar e facilitar a criação de conteúdo colaborativa.

Tais aplicações oferecem um ambiente Web que é utilizado para possibilitar a inserção, atualização e gerenciamento de um site ou portal da Web sem que o usuário precise aprender HTML ou outras linguagens e possuem várias características:

- Permite a criação e gerenciamento do conteúdo sem a intervenção de profissionais, ou seja, permite a inserção, atualização e gerenciamento dos conteúdos sem a necessidade de se aprender linguagens de programação.
- Permite a separação do conteúdo (geralmente gerenciado por um banco de dados) da parte gráfica e do design da visualização.
- Também permite a entrega da mesma informação em diversos canais (como por exemplo, notícias na Web e RSS feeds).
- Múltiplos usuários podem acessar o processo de criação graças a interfaces intuitivas e identificação do usuário (login e senha), desta forma facilitando o processo colaborativo de criação de conteúdo.
- A aplicação oferece a possibilidade de fazer upload e modificar textos, imagens, arquivos de áudio e vídeo e outros tipos de conteúdo.

A vantagem de se utilizar o CUICA ao invés de qualquer outra ferramenta CMS é que além de possuir as características citadas acima, a ferramenta possibilita o desenvolvimento de conteúdo dinâmico para a TVD que pode ser adaptado aos diversos padrões internacionais.

6 Análise de Resultados

Nesta seção serão descritas que informações dos testes com usuários usando a ferramenta simplificada e de sistemas existentes nos ajudaram a evoluir a ferramenta.

A partir da interação com o sistema, observações e anotações realizadas durante os testes, algumas sugestões e dificuldades se destacaram. A primeira observação foi de que os usuários gostariam de ter mais opções de como apresentar o conteúdo. Um estudo dos sistemas existentes mostrou que a forma mais comum de apresentação do conteúdo dá-se utilizando templates pré-definidos. Assim, uma coleção das formas mais comuns de organização da informação foi incluída na versão evoluída, sob a forma de templates (EV1). Além disso, foi inserido como recurso avançado um editor de layout, que permite aos usuários mais criativos fazer sua própria organização das informações (AV1).

Apesar de empolgados com a perspectiva de incluir seus próprios textos, colaborando com a produção de conteúdos, a maioria dos usuários sentiu falta de opções de formatação de texto comuns em ferramentas desktop, tais como mudança de cor, tamanho, fonte, o que levou à inclusão de um editor WYSIWYG (What You See Is What You Get – editor onde o que é escrito aparece como vai sair), padrão para a maioria dos sistemas CMS existentes (EV2).

Quando navegando pela aplicação para acessar as notícias publicadas utilizando as teclas de navegação, notou-se que alguns usuários tentavam passar pelas notícias como se passa por um canal, enquanto que outros apresentavam dificuldades com o uso do controle remoto. A maioria das ferramentas existentes para visualização de conteúdo conta com uma manipulação direta, como o mouse, para poder facilitar o acesso às informações, o que não é possível usando o controle remoto. Desta forma, o modelo de navegação da versão evoluída foi modificado para levar em conta o modelo mental da TV que o usuário possui, com uma navegação direta de anterior e próximo, de forma circular, onde a última notícia leva à primeira, exatamente como acontece com a navegação dos canais (EV3). Como trabalho futuro, estamos estudando a inclusão de um mecanismo de busca e classificação das notícias, baseada em tags criadas pelo usuário (AV3).

Alguns dos usuários mais exigentes ofereceram como sugestão a possibilidade da visualização do conteúdo como ficaria apresentado na TV. Incluímos a funcionalidade avançada de preview, com uma simulação da aplicação montada em Flash dentro do CUICA-Web (AV2).

Após o uso da ferramenta e da interação com o conteúdo na TV, os usuários se sentiram mais confiantes para expressar suas opiniões e necessidades sobre a TVDi, facilitando o levantamento dos requisitos para a documentação do projeto.

7 Discussão e Trabalhos Futuros

As contribuições que este trabalho tem trazido para a literatura de IHC, e conseqüentemente, para o estudo de caso em que ele foi aplicado, serão discutidas nesta seção através dos seguintes tópicos.

Ajuda ao preenchimento do documento de visão.

O projeto SAMBA se propõe a criar um sistema para a inclusão digital e social da comunidade, utilizando a televisão como um meio. O documento de visão especifica que os requisitos devem levar em conta as necessidades da população local. Como especificado anteriormente, poucas pessoas possuíam uma idéia definida do que era a Televisão Digital Interativa, pensando que a televisão digital significava apenas uma melhor qualidade de áudio e som. O uso da ferramenta neste cenário auxiliou a trazer uma melhor compreensão dos conceitos da TVDi, e permitiu que os usuários expressassem suas opiniões de forma mais segura.

Convergência cultural.

Além da Convergência de mídias, este trabalho mostrou que a convergência não será somente tecnológica. Através de ferramentas como esta, haverá espaços de interação futuros para uma convergência cultural. Isto significa uma independência de sistemas de comunicação, em direção a diversas maneiras de se criar e disseminar o conhecimento, além de propiciar processos colaborativos de produção de conteúdo e a democratização da TV. Percebe-se assim que estamos vivendo um momento crítico de transição em que as produtoras de conteúdo terão que ser mais abertas e negociarem melhor seus relacionamentos como os telespectadores, para, por exemplo, transmitirem os conteúdos locais feitos pela própria comunidade.

Definição de persona.

O projeto da interação dos produtos SAMBA se baseia na definição de personas, cujo template foi definido para contemplar uma série de informações dos participantes desta amostra. Este experimento ajudou na definição de três características deste template de persona: Preferências do sistema (Facilidade de uso, Facilidade de interação, Acesso rápido à informação, reusabilidade de informação, personalização e recursos avançados), Dificuldades (Navegação, controle remoto, manipulação de teclado e mouse) e Familiaridade com a tecnologia (muita, pouca e nenhuma).

Suporte a definição de princípios de usabilidade.

Com o levantamento das necessidades e a observação da interação dos usuários com a ferramenta, foi possível definir e reforçar alguns princípios de usabilidade ligados à TVD. Entre eles, podemos citar:

- KIS (Keep It Simple) – O desenvolvimento da TVDi envolve vários níveis sociais e tecnológicos, então a interação com as aplicações deve ser a mais simples possível.
- Manter a coerência com o modelo mental de TV do usuário (conservar a mesma noção de TV) – Nossa pesquisa leva em consideração a seguinte base: o usuário não sabe o que a TVDi pode fazer por ele, então ele irá tentar usá-la como vem usando a TV normal.

Geração de interfaces para múltiplos dispositivos

Os usuários vêm apresentando uma necessidade cada vez maior de realizar suas tarefas diárias (trabalho, diversão, aprendizagem) enquanto estão se movendo, em qualquer lugar, a qualquer hora. Este fato torna necessário o uso de dispositivos móveis com uma interface mais usável [1]. Com a evolução da computação móvel e o desenvolvimento de dispositivos móveis cada vez mais acessível, fica claro que há uma necessidade de uma solução que permita uma integração contínua de serviços, utilizando a TVDi e recursos de mobilidade para oferecer serviços aos usuários e de uma forma fácil de desenvolver conteúdo para ambas as tecnologias. Para tanto, estamos realizando pesquisas para que o mesmo conteúdo produzido para a TVDi utilizando o CUICA possa ser visualizado em dispositivos móveis, mantendo a interatividade.

8 Conclusão

Este trabalho apresentou uma proposta inovadora sob dois pontos de vista: i) do usuário, onde se trouxe para o usuário uma proposta prática e reflexiva capaz de ajudá-lo a entender uma tecnologia e a expressar seus sentimentos em contextos de interação. No experimento realizado fomos surpreendidos positivamente

por observar que proporcionar estes momentos aos usuários não tolheu a criatividade deles para expressarem suas necessidades, pelo contrario, ajudou para que eles conseguissem se ver em cenários futuros e sofisticados de interação, anteriormente impossível de imaginar e; ii) dos envolvidos no desenvolvimento de sistemas centrados no usuário, onde se apresentou uma ferramenta inicialmente simples, que permitiu a equipe de desenvolvimento explicar facilmente aos participantes do experimento os cenários a realizar. Durante as realizações dos cenários, as possibilidades de convergência tecnológica, e conseqüentemente culturais bem como os estudos realizados em sistemas semelhantes ajudou a equipe a evoluir a ferramenta, servindo como base para a especificação de requisitos nos produtos do projeto de pesquisa em estudo.

Agradecimentos

Agradecemos a União Européia por patrocinar a presente pesquisa e por tornar possível a participação neste evento.

Referencias

- [1] CERREJO R. A.: Novel Scenarios for Pervasive Gaming”. Proc. Researching User Engagement with Technology Workshop, Middlesex University.
- [2] COOPER, A., REIMANN, R. About Face 2.0 - The Essentials of Interaction Design. John Wiley, 2003.
- [3] ERONEN, L. User Centered Design of New and Novel Products: case digital television. Thesis. Publications in Telecommunications software and multimedia. 2004.
- [4] FURTADO, E., CARVALHO, F. A. G., SCHILLING, A., FALCÃO, D., SOUSA, K., FAVA, F., (2005) “Projeto de Interfaces de Usuário para a Televisão Digital Brasileira”. In: SIBGRAPI 2005 – Simpósio Brasileiro de Computação Gráfica e Processamento de Imagens, 2005. Natal, 2005
- [5] GARRETT, J. J.. The elements of user experience: user-centered design for the web. Indiana: New Riders, 2003.
- [6] JORDAN, P. W. and GREEN, W. S. “Pleasure With Products: Beyond Usability”, Taylor Francis, 2002
- [7] KAMPF T., análise qualitativa das expectativas dos usuários sobre a tv digital: um enfoque a partir da análise de conteúdo realizada no Projeto SAMBA. Relatório Interno. 2007.
- [8] LI Y, HONG J., LANDAY. Topiary: A tool for prototyping location-enhanced applications. UIST’04. New Mexico. USA. 2004.
- [9] MILLER C., H., Digital Storytelling. Focal Press. Elsevier.2004
- [10] MORRIS M., PAEPCKE A., WINOGRAD T., STAMBERGER J., TeamTag: exploring centralized versus replicated controls for co-located tabletop Groupware. Pg 1273-1282. CHI’ 2006.
- [11] NORMAN, D. A. The invisible computer: why good products can fail, the personal computer is so complex, and information appliances are the solution. Cambridge, Massachusetts: MIT, 1999.
- [12] SOMMERVILLE I. Engenharia de Software. Addison Wesley. 6a. edicao. 2003
- [13] SAMBA. System for Advanced interactive digital television and Mobile services in BrAzil. <http://www.ist-samba.eu>